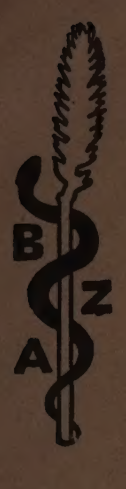
Preis: 2,– DM

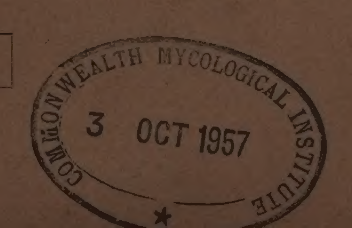


Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben
von der
DEUTSCHEN AKADEMIE
DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN ZU BERLIN
durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt
Aschersleben, Berlin-Kleinmachnow, Naumburg/Saale

NEUE FOLGE · JAHRGANG 11 (Der ganzen Reihe 37. Jahrg.) · HEFT 7
JULI 1957

Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin)
N. F., Bd. 11 (37), 1957, S. 129–148



INHALT

Aufsätze Seite

Beilage zu Heft 7
Juli 1957

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt in Aschersleben, Berlin - Kleinmachnow, Naumburg / Saale
Zusammengestellt und bearbeitet von Diplomlandwirt H. Fischer, Berlin-Kleinmachnow

Gesetze und Verordnungen

Schweiz

Einfuhr und Transport von Saatkartoffeln.
Mitteilung der Eidg. Oberzolldirektion, der Abteilung für Landwirtschaft des Eidg. Volkswirtschaftsdepartements und der Eidg. Alkoholverwaltung vom 14. September 1956.[1])

I. Zollermäßigung

Saatkartoffeln können gegen Nachweis der Verwendung zum ermäßigten Ansatz von Fr. 1 per 100 kg nach Position 45a des Zolltarifs verzollt werden.

Als Saatkartoffeln, die auf den ermäßigten Einfuhrzoll Anspruch haben, gelten feldbesichtigte und anerkannte Posten von Sorten, die im Schweizerischen offiziellen Richtsortiment aufgeführt sind.

Richtsortiment:

Krebsfeste Hauptsorten	Krebsanfällige Wahlsorten für die Übergangszeit
Frühe Speisesorten:	
1. Saskia (provisorisch)	1. Eersteling
2. Sirtema	2. Ideaal (provisorisch)
3. Frühbote	
Mittelfrühe Speisesorten:	
4. Bona	3. Bintje
5. Jakobi (provisorisch)	
6. Urgenta	
7. Weltwunder	
8. Erdgold	
Späte Speisesorten:	
9. Sabina (provisorisch)	
Ausgleichs- und Wirtschaftssorten:	
10. Ackersegen	
11. Voran	
12. Augusta	
13. Benedikta	
14. Maritta	

Die obige Einreihung der Sorten entspricht ungefähr der Reifezeit.

Wenn die Verhältnisse es erfordern, kann die Zoll- und Frachtermäßigung auch für nicht im vorstehenden Richtsortiment angeführte Sorten gewährt werden, sofern die zuständige Amtsstelle dies als notwendig erachtet.

Änderungen im Richtsortiment nach Verarbeitung der diesjährigen Versuchsergebnisse bleiben vorbehalten. Über die Einfuhr nach Sorten, Anbaustufen und Herkunftsländern entscheidet die Abteilung für Landwirtschaft.

Jede Sendung von Saatkartoffeln muß von einem Anerkennungszeugnis (Bescheinigung für die Lieferung von feldbesichtigten und anerkannten Saatkartoffeln) und einem Ursprungszeugnis (Pflanzenschutz-Attest) begleitet sein.

a) Anerkennungszeugnis. Dieses Zeugnis muß folgende Angaben enthalten:
   1. Wagennummer, Name und Adresse des Produzenten und des Käufers (Importeurs);
   2. die Erklärung, daß die Kartoffeln aus feldbesichtigten und anerkannten Pflanzungen stammen, Sortenbezeichnung und Anerkennungsklasse;
   3. Stempel und Unterschrift der für die Feldbesichtigung und Anerkennung zuständigen Stelle des Lieferlandes sowie des Produzenten.

Für die Ausstellung dieser Bescheinigung ist das offizielle Formular zu verwenden, das bei der Drucksachen- und Materialzentrale der Eidgenössischen Bundeskanzlei, Bern, Wylerstraße 48, Telephon 8 75 31, zum Preise von Fr. 2,70 per 100 Stück, bezogen werden kann. Für Saatkartoffeln aus Holland sind ausschließlich die vom niederländischen Dienst für Saatanerkennung in Wageningen (Nederlandsche algemeene Keuringsdienst NAK) herausgegebenen Formulare zu verwenden, die in der rechten oberen Ecke eine Ordnungsnummer tragen.

Soweit von anderen Staaten amtliche Formulare über die Feldbesichtigung und Anerkennung von Saatkartoffeln herausgegeben werden, können auch diese als gültig anerkannt werden, sofern sie alle nötigen Angaben enthalten, in deutscher oder französischer Sprache abgefaßt und von einer hierfür zuständigen Stelle ausgefertigt und unterzeichnet sind.

Die Kartoffeln sind bei der Einfuhr als Saatkartoffeln zu deklarieren.

Da die Einfuhr nur auf Grund einer besonderen Bewilligung der Abteilung für Landwirtschaft erfolgen kann, wird bis auf weiteres auf die Vorlage eines besonderen Verwendungsnachweises verzichtet.

Mit der Beanspruchung des ermäßigten Zollansatzes verpflichtet sich der Importeur, die eingeführten Kartoffeln ausschließlich zu Saatzwecken zu ver-

[1]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biologischen Bundesanstalt, N. F., Bd. X, H. 1, S. 60)

wenden bzw. weiterzuverkaufen und im Falle einer anderen Verwendung die Zolldifferenz inkl. Zollzuschlag unaufgefordert nachzuzahlen.

Die Zollverwaltung behält sich vor, durch Einsichtnahme in die Bücher oder auf andere geeignet erscheinende Weise die Verwendung der unter Zollbegünstigung eingeführten Kartoffeln nachzuprüfen. Die Importeure werden in diesem Zusammenhang darauf aufmerksam gemacht, daß sie gemäß Artikel 13 des Bundesratsbeschlusses betreffend die Bekämpfung des Kartoffelkrebses und des Kartoffelkäfers vom 14. April 1938 gehalten sind, über den Ein- und Ausgang von Saatkartoffeln genau Buch zu führen.

b) Ursprungszeugnis (Pflanzenschutz-Attest). Dieses Zeugnis muß von der zuständigen Behörde des Ursprungsortes ausgestellt und von einer staatlichen Pflanzenschutzanstalt beglaubigt sein und folgende Angaben enthalten:

1. Name und Wohnort des Lieferanten;
2. Ort des Anbaues, Name und Wohnort des Pflanzers;
3. genaue Bezeichnung der Sorte, Wagennummer und Verpackung usw.;
4. die Erklärung, daß
   aa) die betreffende Sendung Saatkartoffeln frei von Kartoffelkrebs (Synchytrium endobioticum) befunden wurde, daß der Kartoffelkrebs auf dem Grundstück, wo die Kartoffeln geerntet wurden, bisher nicht aufgetreten ist und in einem Umkreis von mindestens 5 km bisher nicht festgestellt wurde;
   bb) die Saatkartoffeln frei sind von Kartoffelnematoden (Heterodera rostochiensis), und daß auch die Äcker, von denen sie stammen, untersucht und frei von Kartoffelnematoden befunden wurden.
5. den Bestimmungsort und die Adresse des Empfängers;
6. Ort und Datum der Ausstellung sowie den Stempel und die Unterschrift der zuständigen Pflanzenschutzstelle.

Beide Bescheinigungen (a und b) sind den Frachtbriefen beizulegen.

II. Vorschriften für die Einfuhr

Die mit der Einfuhr von Saatkartoffeln verbundenen Maßnahmen werden von der Abteilung für Landwirtschaft durchgeführt. Sie erteilt den einfuhrberechtigten Personen und Firmen im Rahmen der Einzelkontingente und nach Maßgabe des durch die inländische Produktion nicht gedeckten Bedarfs die Einfuhrbewilligungen. Die Importeure sind verpflichtet, feldbesichtigtes und anerkanntes Inlandsaatgut zu übernehmen. Die zu übernehmende Menge Inlandsaatgut wird gleichzeitig mit der Kontingentszuteilung festgesetzt. Die Übernahmepflicht ist vor der Erteilung der Einfuhrbewilligung zu erfüllen.

Die Importeure werden ferner auf die wegen der Gefahr der Einschleppung der Maul- und Klauenseuche erlassenen Vorschriften über die Einfuhr von landwirtschaftlichen Produkten (siehe Weisungen des Eidg. Veterinäramtes und Mitteilungen der Vereinigung der Schweiz. Saatkartoffelimporteure betreffend Einfuhr von Saatkartoffeln) aufmerksam gemacht.

III. Frachtermäßigung

......

(Schweizerisches Handelsamtsblatt, Nr. 216 vom 14. September 1956.)

Bekämpfung des Kartoffelnematoden.

Bundesratsbeschluß vom 27. November 1956.[1])

Der Schweizerische Bundesrat, gestützt auf Artikel 12, Abs. 1, des Bundesgesetzes vom 22. Dezember 1893 betreffend die Förderung der Landwirtschaft durch den Bund, beschließt:

Artikel 1

Dieser Beschluß ist anwendbar auf die Einfuhr von Saatkartoffeln (Zolltarif Nr. 45 a); ausgenommen sind der Grenzverkehr und der Transitverkehr, bei dem die Ware in der Schweiz weder ausgeladen noch eingelagert wird.

Artikel 2

Die Anwendung dieses Beschlusses an der Grenze liegt dem durch den Bundesratsbeschluß vom 1. Juni 1948 für die Bekämpfung der San-José-Schildlaus eingeführten Pflanzenschutzdienst ob. Die Abteilung für Landwirtschaft erteilt den betreffenden Organen die notwendigen Weisungen.

Artikel 3

Die Einfuhr von Saatkartoffeln ist nur über die von der Abteilung für Landwirtschaft im Einvernehmen mit der Eidgenössischen Oberzolldirektion bezeichneten Zollämter[2]) zulässig.

Artikel 4

Die Einfuhr von Saatkartoffeln bedarf einer Bewilligung des den Zollämtern (Art. 3) zugeteilten Pflanzenschutzdienstes.

Die Einfuhr gilt als bewilligt, wenn die Sendung vom Pflanzenschutzdienst zur Zollabfertigung freigegeben wird.

Sofern sich aus Anordnungen gemäß Artikel 7 nichts anderes ergibt, ist die Sendung freizugeben,

a) wenn sie von einem Pflanzenschutzzeugnis gemäß Artikel 5 begleitet ist und
b) sofern die allenfalls gemäß Artikel 6 gezogene und untersuchte Probe sich als nematodenfrei erwiesen hat.

Bei fehlendem Zeugnis bleibt die Ware unabgefertigt, bis das Zeugnis beigebracht worden ist. Die Abteilung für Landwirtschaft kann in Einzelfällen Ausnahmebewilligungen erteilen und sie an sachgemäße Bedingungen knüpfen.

Artikel 5

Von den dem Internationalen Pflanzenschutzabkommen vom 6. Dezember 1951 der Organisation der Vereinten Nationen für Ernährung und Landwirtschaft (FAO) angeschlossenen Staaten wird das gemäß Artikel 5 dieses Abkommens ausgefertigte Pflanzenschutzzeugnis anerkannt, wenn darin zusätzlich erklärt wird, daß

a) die Saatkartoffeln frei vom Kartoffelnematoden (Heterodera rostochiensis) sind und
b) die Äcker, von denen sie stammen, untersucht und frei von diesem Schädling befunden worden sind.

Für Saatkartoffeln aus anderen als unter Absatz 1 fallende Staaten muß das Zeugnis folgende Angaben enthalten:

a) Name und Adresse des Lieferanten,
b) Ortsbezeichnung des Anbaus, Name und Wohnort der Pflanzen,

---

[1]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biologischen Bundesanstalt, N. F., Bd. X, H. 1, S. 64)
[2]) (siehe nachstehend)

c) Bezeichnung der Sorte, der Wagennummer, Art und Zeichen der Verpackung,
d) Bestimmungsort und Adresse des Empfängers.
e) eine Erklärung, daß die Saatkartoffeln frei und der Acker, von dem sie stammen, nach einer unter Absatz 3 beschriebenen Methode untersucht und ebenfalls frei vom Kartoffelnematoden (Heterodera rostochiensis) befunden worden sind.
f) Ort und Datum der Ausstellung, sowie Stempel und Unterschrift der zuständigen Pflanzenschutzstellen des Ursprungslandes.

Als Untersuchungsmethoden für Kartoffelälchen werden die sogenannte Holländische oder Englische Methode[1]) in der für Exportfälle vorgesehenen Form anerkannt.

Das Zeugnis gemäß Absatz 1 oder 2 kann mit der Bescheinigung über Kartoffelkrebs (Synchytrium endobioticum) kombiniert werden.

Das Zeugnis ist vom Datum der Ausstellung an höchstens 30 Tage gültig. Es muß in deutscher, französischer oder italienischer Sprache abgefaßt sein. Zeugnisse in anderer Sprache werden nur anerkannt, wenn der Importeur eine zuverlässige Übersetzung vorlegt.

Artikel 6

Der Pflanzenschutzdienst an der Grenze kann zwecks Kontrolle der einzelnen Sendungen unentgeltlich Proben ziehen.

Der Importeur oder sein Beauftragter hat die Sendung dem Pflanzenschutzdienst zu diesem Zwecke zur Verfügung zu halten. Das Ab- und Wiederaufladen, das Öffnen und Verschließen von Verpackungen, insbesondere das Wiederinstandstellen allfälliger Frostpackungen anläßlich der Kontrolle, sowie die dabei erforderlichen Handreichungen sind Sache des Importeurs oder seines Beauftragten.

Artikel 7

Das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement kann, wenn es die Umstände erfordern,

a) anordnen, daß die Einfuhr von Saatkartoffeln aus verseuchten Ländern nur unter strengeren Voraussetzungen oder überhaupt nicht bewilligt werden darf;
b) die Bestimmungen dieses Beschlusses sinngemäß auch auf andere für die Verbreitung des Kartoffelnematoden gefährliche Importware, wie insbesondere Tomatensetzlinge und Düngererde, ausdehnen;
c) an Stelle einer Rückweisung von verdächtiger oder verseucht befundener Ware ihre Einfuhr zulassen, nachdem sie in vorgeschriebenem Verfahren desinfiziert worden ist.

Artikel 8

Soweit es die Anwendung dieses Beschlusses verlangt, hat jedermann den Kontrolleuren des Pflanzenschutzdienstes Zutritt zu gewähren, die verlangten Auskünfte wahrheitsgemäß zu erteilen und auf Verlangen zu belegen.

Artikel 9

Das Personal der Zoll-, Eisenbahn- und Schifffahrtsverwaltungen hat die Kontrolleure des Pflanzenschutzdienstes in ihrer amtlichen Tätigkeit zu unterstützen.

Artikel 10

Die dem Bunde in Anwendung dieses Beschlusses erwachsenden Kosten sind durch die Abgaben zu decken, die gemäß Artikel 7 des Bundesratsbeschlusses vom 14. April 1938 über die Bekämpfung des Kartoffelkrebses und des Kartoffelkäfers erhoben werden.

Artikel 11

Strafbestimmungen

Artikel 12

Soweit dieser Beschluß nichts anderes bestimmt, ist die Abteilung für Landwirtschaft mit seinem Vollzug beauftragt.

Artikel 13

Dieser Beschluß tritt am 1. Dezember 1956 in Kraft.

Bern, den 27. November 1956.

Im Namen des Schweizerischen Bundesrates
Der Bundespräsident
Der Bundeskanzler

(Schweizerisches Handelsamtsblatt, Nr. 280 vom 28. November 1956.)

Saatkartoffelimporte / Bekämpfung des Kartoffelnematoden. 1. Bekanntmachung der Abteilung für Landwirtschaft. (Ohne Datum.)[1])

Die Abteilung für Landwirtschaft im Eidg. Volkswirtschaftsdepartement teilt im Einvernehmen mit der Eidg. Oberzolldirektion mit, daß folgende Zollämter zur Vornahme der Pflanzenschutzkontrolle gemäß Artikel 3 des Bundesratsbeschlusses vom 27. November[2]) über die Bekämpfung des Kartoffelnematoden geöffnet sind:

Basel-SBB Frachtgut
Basel-St. Johann
Basel-Badischer Bahnhof
Basel-Muttenz
Waldshut
Schaffhausen-Bahnhof
Konstanz
Romanshorn
St. Margarethen-Bahnhof
Buchs
Genève-Cornavin
Vallorbe-Gare
Le Locle

(Schweizerisches Handelsamtsblatt, Nr. 280 vom 28. November 1956.)

Saatkartoffelimporte / Bekämpfung des Kartoffelnematoden. 2. Bekanntmachung der Abteilung Landwirtschaft. (Ohne Datum.)[3])

Die Abteilung für Landwirtschaft des Eidg. Volkswirtschaftsdepartements anerkennt unter den in Artikel 5, Absatz 3, des Bundesratsbeschlusses vom 27. November 1956[4]) über die Bekämpfung des Kartoffelnematoden erwähnten Holländischen und Englischen Methoden folgende Kontrollverfahren zur Bodenuntersuchung auf Zysten des Kartoffelnematoden:

1. Holländische Methode

Für die Erhebung von Erdproben auf dem zu untersuchenden Grundstück wird ein spezielles Gerät verwendet, mit dem durch 50 Einstiche ungefähr 250 Kubikzentimeter (= ccm) feuchte Erde, entsprechend etwa 200 ccm lufttrockener Erde, erhoben werden können.

[1]) (siehe nachstehend)

[1]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biologischen Bundesanstalt, N. F., Bd. X, H. 1, S. 66)
[2]) (siehe vorstehend)
[3]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biologischen Bundesanstalt, N. F., Bd. X, H. 1, S. 67)
[4]) (siehe vorstehend)

Für die zu importierenden Saatkartoffeln muß verlangt werden, daß von je einer Drittelshektare eine aus 50 Einstichen resultierende Sammelprobe erhoben werde. Auf eine Hektare sind somit drei Sammelproben von insgesamt 150 Einstichen zu ziehen. Von Feldern von 2, 3, 4 usw. Hektaren sind entsprechend 6, 9, 12 usw. Sammelproben zu erheben. Die Proben müssen in regelmäßigen Abständen derart vorgenommen werden, daß ein gleichmäßiges Netz von Einstichen über das ganze Feld entsteht. Als geringfügige Abweichung von diesem System werden die Zu- und Abfahrtsstellen auf den Äckern und die Mietenplätze besonders intensiv bemustert.

Die Gesamtproben sind lufttrocken zu machen und einzeln zu analysieren, wobei die volle Erdmenge von je 200 ccm luftgetrockneten Materials im Laboratorium mit Hilfe der Fenwick-Kanne aufzuschlämmen ist.

2. Englische Methode

Die Methode besteht darin, daß von dem zu untersuchenden Feld mit einem Bohrer von 37 mm Durchmesser eine Anzahl beliebig über das Grundstück verteilter Erdmuster bis zu einer Tiefe von 15—20 cm erhoben wird. Von Saatkartoffelfeldern, deren Ertrag zum Export bestimmt ist, sind bei Flächen bis zu 0,2 Hektaren 25 Bohrungen, bei Flächen von 0,2 bis 0,8 Hektaren 50 Bohrungen vorzunehmen. Bei größeren Feldern haben auf je 0,4 Hektaren zusätzlicher Ackerfläche 5 weitere Bohrungen zu entfallen. Darüber hinaus sind zusätzlich Bohrungen an verdächtigen und gefährdeten Stellen, so namentlich in Nähe der Zufahrtswege und an Mietenplätzen, vorzunehmen.

Die Einzelproben werden zu einer Gesamtprobe vereinigt, im Laboratorium luftgetrocknet und intensiv gemischt. Davon werden zwei Erdmuster von je 250 g entnommen und die allenfalls darin vorhandenen Zysten durch Aufschlämmen mit der Fenwick-Kanne separiert.

(Schweizerisches Handelsamtsblatt, Nr. 280 vom 28. November 1956.)

Italien

Einfuhr von Saatkartoffeln.

Richtlinien für das Wirtschaftsjahr 1956/57.

Ministerialverordnung vom 15. September 1956.[1])

(Gegenüber der Ministerialverordnung vom 31. Oktober 1955[2]) bringt die vorliegende folgende Änderungen:

In Artikel 4, Zeile 3, ist vor „Bakterienringfäule" eingefügt: „Kartoffelnematode (Heterodera rostochiensis)".

Artikel 7 lautet: „Die Einfuhr von Saatkartoffeln, selbst wenn sie nicht entsprechend dem nachstehenden Artikel 8 erfolgt, ist bis zum 15. April 1957 gestattet; . . ."

Die in den Artikeln 8 und 10 Abs. (2) genannte Einfuhrquote beträgt 400 000 dz.

In der „Zusätzlichen Erklärung" ist unter b) eingefügt: Nach „Bakterienringfäule (Corynebacterium sepedonicum)": „Kartoffelnematode (Heterodera rostochiensis) — nematode della patata (Heterodera rostochiensis)" und am Schluß: „Außerdem sind sie praktisch frei von Virosen befunden worden — Inoltre sono state riscontrate practicamente immuni da virosi."

(Übersetzung aus „Gazetta Uffiziale della Repubblica Italiana", Nr. 236 vom 19. September 1956, S. 3467.)

Türkei

Verhütung der Einschleppung des Rindenkrebses der Edelkastanie (Endothia parasitica).

Verordnung Nr. 4/4375 vom 7. Februar 1955.[1])

Um die Einschleppung der durch Endothia parasitica verursachten Krankheit in unser Land zu verhüten, wird auf Vorschlag des Landwirtschaftsministeriums vom 20. Januar 1955 — Nr. 3515/497 — auf Grund von § 7 des Gesetzes Nr. 2906 durch Ministerratsbeschluß vom 7. Februar 1955 verordnet, daß mit Ausnahme völlig rindenlosen, hitzegetrockneten Holzes, Bauholzes und daraus gefertigter Holzerzeugnisse die Einfuhr von Pflanzen und Pflanzenteilen sowie von Holz, Bauholz und Holzerzeugnissen von Castanea (Kastanie), Quercus (Eiche), Fagus (Buche), Acer (Ahorn), Rhus (Sumach) und Carya (Hickorynuß) nach der Türkei verboten ist.

(Übersetzung aus der „Staatszeitung" vom 17. März 1955, Nr. 8957.)

Einfuhr von Citruspflanzen und -pflanzenteilen u. a.

Verordnung Nr. 10 103 vom 9. November 1949.[1])

Auf Vorschlag des Landwirtschaftsministeriums vom 4. November 1949 — Nr. 62 194/3656 — ist auf Grund von § 7 des Gesetzes Nr. 2906 durch Ministerratsbeschluß vom 9. November 1949 verordnet worden:

Die Einfuhr von Citrus-Pflanzen, -Pflanzenteilen und -Früchten aus Australien und von Pflanzenteilen, wie frischen und natürlich getrockneten Früchten, Pfropfreisern und Pflänzlingen von Obstbäumen aus den europäischen Ländern in die Türkei ist verboten.

(Übersetzung eines Sonderdruckes.)

Berichtigung

In der Beilage zu Heft 6, S. 22 muß es lauten:

III. Virus- und virusähnliche („virusiformes") Krankheiten

Citrusabbau (Quick decline)
Tristeza
Graft-Imcompatibility
Infektiöse Abbaukrankheit der Citrusfrüchte
Tristeza-Krankheit
Pfropfreis-Unverträglichkeit

[1]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biologischen Bundesanstalt, N. F., Bd. X, H. 1, S. 54)
[2]) (Beilage Nachrichtenblatt 1956, Heft 9, S. 34—36)

In vorstehende Liste wurden eingearbeitet die Verfügungen des Landwirtschaftsministeriums vom 20. November 1948[1]), 9. November 1949[2]) und 26. November 1953[3]).

[1]) (Amtl. Pfl.Best. d. Biologischen Bundesanstalt NF, Bd. VII, Heft 4, S. 206)
[2]) (Amtl. Pfl.Best. d. Biologischen Bundesanstalt NF, Bd. VII, Heft 4, S. 207)

Auf S. 23 muß statt Fußnote [1]) [3]), statt [2]) [1]) und statt [3]) [2]) stehen.

[1]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biologischen Bundesanstalt, N. F., Bd. X, H. 1, S. 68)

HEFT 7

Neue Folge · Jahrgang 11 · Juli 1957
Der ganzen Reihe 37. Jahrgang

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt in Aschersleben, Berlin - Kleinmachnow, Naumburg / Saale

Beitrag zur Kenntnis der Nematodenfauna in Champignon-Kulturen

Von F. PAESLER

Aus der Biologischen Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Institut für Phytopathologie Naumburg/Saale

Einleitung

In den letzten Jahren erschienen einige in- und ausländische Arbeiten, die sich mit Nematoden in Champignonkulturen befassen. Die Zahl der dieses Thema behandelnden Veröffentlichungen ist gegenwärtig noch klein. Die Verfasser bemühen sich durchweg, die Zusammenhänge zwischen den Nematoden der Champignonbeete und dem Wachstum des Champignonmycels zu ergründen, das Beobachtungen zufolge durch erstere angegriffen bzw. zerstört werden kann, wodurch Ausfallserscheinungen und empfindliche Ertragsminderungen entstehen. Ohne Zweifel ist die Annahme eines mycelschädigenden Einflusses gewisser Nematodenarten unter bestimmten Voraussetzungen durchaus gerechtfertigt. Inwieweit aber Ausfälle in der Fruchtkörperbildung tatsächlich auf Nematodeneinwirkung zurückgeführt werden können, muß von Fall zu Fall entschieden werden. Über den Einfluß einiger saprobionter Nematodenarten auf das Champignonmycel berichtet in sehr instruktiver und anschaulicher Weise VAN HAUT 1956. Durch überzeugende Gegenüberstellung von Infektionsversuchen im Labor und Beobachtungen in den Pilzkulturen mit Kontrollversuchen kommt VAN HAUT zu dem Schlusse, daß beim Überschreiten einer bestimmten Populationsdichte saprobionter Nematoden die Fruchtkörperbildung abnimmt, um endlich ganz zu unterbleiben. Als Mindest- und Höchstwerte für die sich nachteilig auswirkende Besiedlungsdichte gibt er 560 und 2 905 Individuen auf 10 ccm an, also 56 000 und 290 500 Nematoden auf den Liter Champignonkompost. Das sind Werte, die ich selbst noch für zu niedrig bemessen halte. Meine auf eigenen Zählungen beruhende Annahme wird schließlich durch VAN HAUTs Angaben über Mindest- und Höchstwerte für die Besiedlungsdichte mit Nematoden in einigen Ausgangsmaterialien für Champignonkomposte gestützt. Er nennt dort Zahlen von 3 250 bis 135 460/10 cm³ allein für *Rhabditiden*, das sind 325 000 bis 13 546 000 pro Liter. Derartig hohe Populationsziffern sind durchaus wirklichkeitsgetreu. VAN HAUT geht neben anderen interessanten Feststellungen über das quantitative Verhalten der Nematoden im Zuchtsubstrat auch auf die Assoziation zwischen *Rhabditiden* und Bakterien ein. Seiner Meinung nach verbreiten die Nematoden nicht nur Bakterien über das Substrat, sondern scheiden auch vermutlich die Entwicklung einer reichen Bakterienflora fördernde Substanzen aus. Bakterien bilden wiederum die Nahrung der *Rhabditiden*. Versuche zeigten, daß Bakterien allein nicht imstande sind, Mycelschwund hervorzurufen. Erst bei zusätzlicher Infektion mit saprobionten Nematoden kommt es dazu. Im Schlußabsatz seiner Arbeit erwähnt der Verfasser noch die Sukzession der Nematoden im Kompost, ohne aber näher darauf einzugehen. Er sagt dazu: „Die Aufeinanderfolge bestimmter Nematodengruppen dürfte auf ihre Nahrungsansprüche an bestimmte Abbaustufen des Kompostes zurückzuführen sein."

Die mit der Sukzession verbundenen Erscheinungen sollen in einem besonderen Teile der folgenden Ausführungen behandelt werden.

Eigene Beobachtungen

Im März und Juni 1955 wurden mir erstmalig Dungproben aus dem Champignonversuchsbetrieb Dieskau/Zwintschöna bei Halle zur Untersuchung auf ihren Nematodengehalt überbracht. Es handelte sich dabei zunächst um 9 Bodenproben von verschiedenen Stellen der Pilzbeete, von verschiedener Vorbehandlung, verschiedenem Alter, verschiedener Ertragsgüte usw., sowie eine beim Säubern der Fruchtkörper erhaltene Abfallprobe. In den wenigen und mengenmäßig kleinen Substratproben konnten 38 Nematodenarten festgestellt werden. Ungefähr die Hälfte davon bestand aus saprob lebenden, zur Ordnung *Rhabditida* gehörigen Arten, während die andere Hälfte mit Kopfstachel bewehrte Arten

umfaßte, die zur Ordnung *Tylenchida* gehörten. Einige *Rhabditis*arten trafen in sehr hoher Individuenzahl auf. Dieses erste Untersuchungsergebnis gab Veranlassung, sich näher mit der Materie zu befassen. Da Nematoden und andere Kleinlebewesen nur über die Komposte und Deckerden in die Champignonbeete gelangen können, die in vorher sorgfältig desinfizierten Kellern angelegt werden, ist es notwendig, zunächst die Ausgangsmaterialien für die Komposte auf ihre Nematodenfauna hin längere Zeit zu beobachten. Unerläßlich ist dabei eine sich über mehrere Monate erstreckende Beobachtungszeit des gleichen Substrates, das in Zuchtgläsern aufbewahrt wird. Eine derartige Beobachtungsweise liefert überraschende Ergebnisse besonders bei solchen Substraten, die man nach einer für ausreichend gehaltenen Dämpfung zunächst für nematodenfrei hielt. Schon nach einigen Tagen zeigen sich darin wieder Einzeltiere, die wahrscheinlich im Eizustand oder als enzystierte Larven die Erwärmungszeit überstanden haben, und nach einigen Wochen weist das gleiche Substrat eine zwar artenärmere, aber um so individuenreichere Nematodenbesiedlung auf. Die angewandte Dämpfung hatte also nur vorübergehende Wirkung gehabt. Aus dieser Tatsache ergibt sich die Notwendigkeit, das Dämpfungsverfahren zu verbessern, so daß eine nachhaltigere Abtötungswirkung garantiert ist. Doch darüber später. Zunächst soll ein Bild von der Zusammensetzung der Nematodenfauna in den verschiedenen Ausgangsmaterialien vor, während und nach deren Vorbehandlung und in dem fertigen Dung der Zuchtbeete entworfen werden. Dazu sei besonders betont, daß es dem Charakter der Arbeit nach nicht auf die quantitative Erfassung der Nematoden, sondern auf das Artenspektrum derselben in den verschiedenen Zustandsformen des Düngers und auf die Sukzession der Arten in letzterem ankommt. Über Nematodenzahlen in bestimmten Düngermengen und über das quantitative Verhalten der Nematoden während der Kompostierung berichtet bereits VAN HAUT ausführlich in der oben zitierten Abhandlung.

Untersuchungsmethoden

Die ab Oktober 1955 bis Mitte Mai 1956 planmäßig entnommenen Düngerproben von je 500 ccm wurden in Litergläser gebracht und für die wiederholt vorzunehmenden Untersuchungen bis zu 9 Monaten aufbewahrt. Es erfolgten 4—5 Untersuchungen der gleichen Substrate in größeren Zeitabständen. Vor jeder Untersuchung wurden die einzelnen Materialproben so gründlich auseinandergerissen und durcheinandergemengt, daß auch etwaige Nesterbildungen von Würmern zerstört werden mußten und dadurch die Erfassung aller vorhandenen Nematodenarten gewährleistet wurde. Die Erstuntersuchung erfolgte sofort nach der Probeentnahme. Für die Eliminierung der Nematoden aus ihrem Substrat wurden Geräte eigener Konstruktion — auf der Grundlage des BAERMAN-Trichters beruhend — benutzt, die eine ziemlich restlose Erfassung aller Würmer gestatten. Das Filtrat wurde in stets gleich großen Uhrschälchen aufgefangen. Um während der Untersuchungen auch einen ungefähren Überblick über die Besiedlungsdichte der Einzelproben in gewissen Zeitabständen zu erhalten, wurde bei der Abschätzung der Menge der gefilterten Nematoden nach folgendem 5teiligen Schema verfahren:

Buchstabe	T	=	„Massenvorkommen", viele Tausende von Würmern, die mehrschichtig im Uhrschälchen übereinanderliegen.
„	R	=	„Reich besiedelt", einige Tausend, die einschichtig den Boden des Uhrgläschens bedecken.
„	M	=	„Mittelstark besiedelt", hundert bis tausend, die Bodenschicht ist schon unterbrochen.
„	S	=	„Schwach besiedelt", zwanzig bis hundert, die Einzeltiere sind weiträumig von einander über die Bodenfläche verteilt.
„	E	=	„Einzelindividuen", unter zwanzig Würmer.

Der Grad der Besiedlungsdichte wird auch in der später folgenden Zusammenstellungen durch entsprechende Buchstabenbezeichnung angedeutet werden. Die Determination der Arten erfolgte nach Möglichkeit im lebenden Zustande, bei lebhafteren Arten in Wärmestarre. Die Durchsicht der Filtratinhalte unter dem Mikroskop geschah in der Weise, daß mit Nematoden angereicherte Flüssigkeitstropfen mittels einer Pipette auf Objektträger gebracht und mit einem großen Deckglas bedeckt wurden. In Streifen von Gesichtsfeldbreite erfolgte nun die Durchmusterung aller vom Deckglas eingeschlossenen Nematoden. Bei diesem Verfahren konnte kaum eine Art der Beobachtung entgehen.

Die Materialproben

Insgesamt wurden 37 Dungproben untersucht. Am Anfang standen 22 Untersuchungen von Ausgangsmaterialien, teils im Rohzustande und teils während und nach der Vorbehandlung. Ihnen folgten Untersuchungen von 10 Kompostproben aus den Zuchtbeeten und 2 Untersuchungen von alten vertrockneten Fruchtkörpern bzw. Pilzabfall. Endlich wurden noch Proben von gedämpfter Deckerde und 1 Probe von käuflicher Champignonbrut untersucht.

Die als Ausgangsmaterialien bezeichneten Stoffe waren Pferdemist, Schweinemist und Beimengungen wie Stroh, Flachsabfälle, Torfmull, Reisspreu, Sägespäne und Schafwollabfälle. Was die Kompostproben betrifft, so stammten dieselben von älteren Beeten mit gutem Ertrag, von Neuanlagen mit schlechtem Ertrag und von krank erscheinenden Stellen verschiedener Beete.

Charakteristik der Zusammensetzung der Nematodenfauna in verschiedenen Substratgruppen

VAN HAUT weist schon darauf hin, daß die Zusammensetzung der Nematodenfauna in den Ausgangsmaterialien eine andere ist als die in den ertragliefernden Komposten. Meine eigenen Beobachtungen bestätigen das, und die Erklärung für die Unterschiedlichkeit dürfte in den verschiedenen Ernährungsbedingungen einzelner Arten zu suchen sein. Saprobionte Arten, die von Bakterien leben, finden sowohl in den Ausgangsstoffen als auch in den fertigen Komposten die ihnen zusagenden Lebensbedingungen. Andere Ernährungsbedingungen verlangen die mit einem Stachel ausgerüsteten parasitischen und semiparasitischen Nematodenarten. Sie sind zum Teil vom Vorhandensein lebender organischer Substanz abhängig, die sich ihnen entweder im Champignonmycel und den Fruchtkörpern oder

in den Lagern anderer Pilze, in sich zersetzenden organischen Stoffen und in den Wurzeln gekeimter Unkräuter darbietet. Abweichungen in der Verteilung saprobionter und parasitischer Nematoden auf die beiden Biotope kommen indessen vor. Solche Erscheinungen können nur auf die Berührung lagernder Rohmaterialien mit verseuchten Unterlagen zurückgeführt werden. Ebenfalls kann fortgeschrittene Verpilzung länger lagernder Rohstoffe, in denen auch höhere Pflanzen keimen, die Entwicklung parasitischer Arten begünstigen. Bei sauberer und schneller Verarbeitung der Ausgangsstoffe werden kaum derartige Überschneidungen auftreten. Ein sehr buntfarbiges Artenmosaik bietet hingegen schlecht ausgewählte und nicht genügend vorbehandelte Deckerde. Einige typische Untersuchungsergebnisse seien als Beispiele für das Gesagte hier angeführt.

I. Unbehandelte Ausgangsstoffe vor der Kompostierung (R)

1. Reines Stroh:
   4 *Rhabditis-* 3 *Diplogaster*arten
2. Flachsabfall:
   2 *Rhabditis-* 2 *Diplogaster*arten
3. Schafwollabfall:
   3 *Rhabditis*arten (denkbar dichteste Besiedlung!)
4. Rennbahnmist:
   4 *Rhabditis-* 3 *Diplogaster-* 1 *Diploscapter*art
5. Schweine- und Pferdemist (gemischt):
   3 *Rhabditis-* 3 *Diplogaster-* 1 *Tricephalobus*art

II. Kompost (K)

1. Neuanlage:
   3 *Rhabditis-* 1 *Diploscapter-* 2 *Bunonema*arten
   3 *Aphelenchoides*arten
2. Abgeernteter Kompost:
   1 *Rhabditis-* und eine harmlose *terrestr. Tripyla*-art 1 *Ditylenchus*art

III. Deckerde, ungenügend gedämpft (E)

Saprobionte Arten:
6 *Rhabditis-* 1 *Diploscapter-* 3 *Diplogaster-* 1 *Panagrolaimus-* 3 *Cephalobus-* 1 *Acrobeles*art. ferner 1 räuberische *Mononchus-* und 1 harmlose *Dorylaimus*art.

Parasitische und semiparasitische Arten:
1 *Pratylenchus-* 1 *Rotylenchus-* 1 *Tylenchus-* 1 *Aphelenchus-* 1 *Aphelenchoides-* 1 *Tylenchorrhynchus-* 1 *Criconema-* und 1 *Paratylenchus*art.

Die vorstehende Zusammenstellung zeigt noch einmal anschaulich, daß in den Ausgangsmaterialien unter I nur saprob lebende, zu den Gattungen *Rhabditis, Diplogaster, Diploscapter* und *Tricephalobus* gehörende Nematoden auftreten. Stacheltragende Arten fehlen ganz. Sie erscheinen dagegen in mehr oder minder großer Artenzahl im Kompost (II) und in der Deckerde (III). Als mycelschädigender Primärparasit darf die unter II_2 angeführte *Ditylenchus*art angesehen werden, die in hoher Individuenzahl angetroffen wird. Sie wurde längere Zeit als *Ditylenchus sp.* bezeichnet, scheint aber doch mit *Ditylenchus destructor* Thorne identisch zu sein. *Ditylenchus destructor* wurde bisher nur für den Erreger der Älchenkrätze an Kartoffelknollen gehalten. Die Versuche von SEINHORST und BELS 1951, bei denen eine kreuzweise Übertragung der Art auf Champignonmycel und Kartoffeln vorgenommen wurde, lassen die Annahme zu, daß keine Rassenbildung vorliegt. Als abschreckendes Beispiel muß das Untersuchungsergebnis der Deckerde (III) betrachtet werden. Angeblich ist die Erde kurze Zeit bei hoher Temperatur (1 h bei +100 ° C) gedämpft worden. Bei der ersten Untersuchung schien sie auch nematodenfrei zu sein. Nach einiger Zeit änderte sich das Bild. Als Ergebnis von 4 weiteren Untersuchungen des gleichen Substrates im Verlaufe von 8 Monaten wurden insgesamt 25 Nematodenarten festgestellt, von denen allein 8 zur Ordnung *Tylenchida* gehören, die fast sämtlich anerkannte Pflanzenschädlinge sind. Die Dämpfung war ohne nachhaltige Wirkung geblieben. Der Fall lehrt, daß zur Vermeidung der Einschleppung von Nematoden bei der Erdbedeckung der Beete entweder der Vorbehandlung der Erde größere Beachtung geschenkt werden muß oder nach nematodenfreier Erde, z. B. Baggererde aus größerer Tiefe, Umschau gehalten werden muß. Mit anscheinend gutem Erfolg wird z. Z. in Dieskau ein Verfahren ausprobiert, wonach die gespickten Beete mit einem Gemisch aus weißem Sand, kohlensaurem Kalk und sterilem Torfmull abgedeckt werden. Es dürfte sich empfehlen, weitere Versuche in dieser Richtung anzustellen. Hierin ist einer der Wege angedeutet, auf dem sich eine unnötige Verseuchung der Pilzkulturen vermeiden läßt.

Abschließend sei hier noch eine an käuflicher Champignonbrut gemachte Beobachtung erwähnt. Das Mycel enthaltende Material wurde aus der Umhüllung genommen und 3 Monate lang im Zuchtglas aufbewahrt. Nach einigen Tagen erschienen im Glase winzige Fliegen, die dem Substrat entschlüpft sein mußten. Einen Monat später bot sich das gleiche Bild. Zwei Monate danach enthielt eine Aufschwemmung mehrere Milben und einzelne winzige *Rhabditis*larven. Die weitere Beobachtung mußte leider abgebrochen werden. Immerhin war zu erkennen, daß auch die verwandte Champignonbrut nicht völlig steril war.

Die nachfolgende Artenliste kann selbstverständlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Ihre Erweiterungsfähigkeit zeigt sich — allein schon in bezug auf die Substratgruppe „K" — bei einem Vergleich mit dem Ergebnis einer im voraufgegangenen Jahre durchgeführten Untersuchung von 10 Champignondungproben aus den gleichen Beeten. Damals wurden 38 Arten festgestellt, von denen 29 auch in der vorliegenden Liste enthalten sind. Der weiteren Vervollständigung wegen seien die dieses Mal nicht aufgefundenen, restlichen 9 Arten noch aufgeführt:

1. *Rhabditis filiformis* Btsli. 1873
2. „ *ultima* Körner 1952
3. „ *oschei* Körner 1952
4. *Eucephalobus oxyuroides* de Man 1878
5. *Hoplolaimus uniformis* Thorne 1949
6. *Aphelenchoides tenuicadatus* de Man 1895
7. „ *limberi* Steiner 1936
8. *Dorylaimus obtusicaudatus* Bast. 1865
9. „ *bastiani* Btsli. 1873

Die 9 Arten gehören sämtlich in die Substratgruppe „K" = Kompost. Die Hauptliste umfaßt 61 Arten, die 23 Gattungen angehören, während die Ergänzungsliste 9 Arten enthält, von denen eine zu einer weiteren Gattung gehört. Insgesamt wären das 70 Arten zu 24 Gattungen gehörend. Bei 6 Arten, Nr. 21, 47, 55, 56, 57 u. 58, war eine Determination nicht möglich. Sie werden in einer Sonderarbeit beschrieben. Vermutlich befindet sich sogar eine neue Gattung bzw. Untergattung darunter.

Liste der festgestellten Arten

(in den Gattungen alphabetisch geordnet)

I. *Phasmidia*	A. Ordn. *Rhabditida*	Zahl der Proben, in denen die Art festgestellt wurde		
		Substratgruppe		
		R	K	E[1])
1. *Rhabditis ciliata*	Fuchs 1931	—	1	—
2. „ *curvicaudata*	(Schn. 1866) Oerly 1886	1	—	—
3. „ *cylindrica*	Cobb 1898	1	—	—
4. „ *elongata*	Schn. 1866	14	5	1
5. „ *inermiformis*	Osche 1952	2	—	—
6. „ *lambdiensis*	Maupas 1919	1	—	—
7. „ *longicaudata*	Bast. 1865	1	2	—
8. „ *monhystera*	Btsli. 1873	—	—	1
9. „ *monhysteriodes*	Skwarra 1921	3	—	—
10. „ *mutatoris*	Fuchs 1931	5	5	—
11. „ *oxyuris*	(Claus 1863) Btsli. 1873	1	1	—
12. „ *paraciliata*	Goodey 1943	10	2	—
13. „ *producta*	(Schn. 1866) Oerley 1880	—	—	1
14. „ *spiculigera*	Steiner 1936	—	—	1
15. „ *strongyloides*	(Schn. 1866) Oerley 1880	5	1	—
16. „ *tenuispicula*	Körner 1952	9	9	1
17. „ *teres*	Schn. 1866	5	2	—
18. *Diploscapter coronata*	Cobb 1913	3	3	1
19. *Bunonema reticulatum*	Richters 1905	—	7	—
20. „ *richtersi*	Jägerskj. 1905	2	4	—
21. „ n. sp.	(viell. neue Gattung)	1	—	—
22. *Diplogaster consobrinus*	de Man 1920	1	—	—
23. „ *coprophagus*	de Man 1876	1	—	—
24. „ *gracilis*	Btsli. 1876	8	4	—
25. „ *inaequidens*	Paesler 1946	2	1	—
26. „ *irregularis*	Paesler 1946	1	—	1
27. „ *lheritieri*	Maupas 1919	1	1	—
28. „ *spirifer*	Skwarra 1922	2	1	—
29. „ *striatus*	Btsli. 1876	9	3	1
30. „ *superbus*	Paesler 1946	2	1	—
31. „ *tenuis*	Schneider 1923	—	—	1
32. *Panagrolaimus rigidus*	(Schn. 1866) Thorne 1937	1	—	1
33. *Tricephalobus longicaudatus*	Steiner 1936	6	4	—
34. *Cephalobus nanus*	de Man 1880	—	1	1
35. „ *persegnis*	Bast. 1865	1	1	1
36. „ (*Euceph.*) *striatus*	(Bast. 1865) Thorne 1937	—	—	1
37. *Acrobeloides bütschli*	(de Man 1884) Steiner u. Buhrer 1933	—	1	—
38. *Acrobeles ciliatus*	v. Linstow 1877	—	—	1
	B. Ordn. *Tylenchida*			
39. *Tylenchus davainei*	Bast. 1865	—	—	1
40. *Tylenchorrhynchus dubius*	(Btsli. 1873) Filipjev 1936	—	—	1
41. *Ditylenchus destructor*	Thorne 1945	2	2	—
42. „ *intermedius*	(de Man 1880) Filipjev 1936	1	—	—
43. „ *dipsaci*	(Kühn 1857) Filipjev 1936	—	1	—
44. *Rotylenchus multicinctus*	(Cobb 1893) Filipjev 1936	—	—	1
45. „ *robustus*	(de Man 1880) Filipjev 1934	—	1	—
46. *Pratylenchus pratensis*	(de Man 1880) Filipjev 1936	—	—	1
47. *Neotylenchus* sp.		1	2	—
48. *Hexatylus viviparus*	Goodey 1926	—	1	—
49. *Paratylenchus macrophallus*	(de Man 1880) Goodey 1934	—	—	1
50. *Criconemoides rusticum*	(Micol. 1915) Taylor 1936	—	—	1
51. *Aphelenchus avenae*	Bast. 1865	—	—	1
52. *Aphelenchoides demani*	(Goodey 1928) Goodey 1933	—	1	—
53. „ *parietinus*	(Bast. 1865) Steiner 1932	2	1	1
54. „ *winchesi*	(Goodey 1927) Goodey 1933	—	1	—
55. „ sp (3 D)		8	5	—
56. „ sp. (5 D)		—	5	—
57. „ sp. (30 D)		1	—	—
58. „ sp. (32 D)		1	—	—

[1]) R — Rohmaterialien, K — fertiger Kompost, E — Deckerde

II. Aphasmidia

	C. U.-Ordn. *Dorylaimina*			
59. *Tripyla filicaudata*	de Man 1880	—	1	—
60. *Mononchus macrostoma*	(Bast. 1865) Cobb 1916	—	—	1
61. *Dorylaimus carteri*	Bast. 1865	—	—	1

Pathogene Bedeutung der Arten

Welche Bedeutung den einzelnen Arten hinsichtlich eines mycelschädigenden Einflusses wirklich zukommt, läßt sich gegenwärtig noch nicht mit Sicherheit sagen. Soweit es die *Rhabditis*arten (1—21) betrifft, habe ich das Urteil über ihre Bedeutung bereits in der Einleitung vorweggenommen, als ich auf die Arbeit VAN HAUTs hinwies. Das Ergebnis seiner Versuche sei hier in anderer Form nochmals kurz skizziert:

„Mit *Rhabditis* infizierter Kompost bewirkte Ertragsminderung. Nach 7 Erntewochen wurden noch 2,8 kg Champignons pro m² geerntet. Im nematodenfreien Kontrollversuch belief sich der Ernteertrag nach 12 Wochen noch auf 6,8 kg/m². Die Gegenwart zahlreicher Nematoden führt wahrscheinlich zu einer Alkalisierung des Substrates. Beim Überschreiten einer bestimmten Populationsdichte (Kritischer Wert = 400—700 *Rhabditiden*/10 cm³) sinkt die Fruchtkörperbildung ab, um bei höheren Ziffern schließlich aufzuhören. Zwischen Bakterien und *Rhabditiden* besteht eine enge Assoziation. Bakterien allein sind unwirksam, erst in Vergesellschaftung mit *Rhabditiden* kommt es zu Ausfallserscheinungen."

Meine Ansichten hierzu stimmen mit denen VAN HAUTs überein. Es darf angenommen werden, daß den zur Fam. *Cephalobidae* gehörenden Arten (32—38) eine ähnliche Bedeutung zukommt, während die einzelner *Diplogaster*arten (22—31) noch nicht erkannt worden ist.

Bei den Angehörigen der Fam. *Cephalobidae* beginnen allerdings schon die Schwierigkeiten in der richtigen Beurteilung, da manche von ihnen in der Literatur hier und da als Semiparasiten bezeichnet werden, die sowohl an kranken als auch an gesunden Pflanzen anzutreffen sind. Von den im Abschnitt B, Ordnung *Tylenchida* angeführten Arten gelten die unter Ziffer 39—50 benannten Nematoden als bekannte Pflanzenparasiten, während die verbleibenden *Aphelenchus*- und *Aphelenchoides*arten nur gelegentlich zu parasitischer Lebensweise übergehen (fakultativer Parasitismus), häufiger aber in sich zersetzender organischer Substanz zu finden sind. Unter den parasitischen Nematoden ist *Ditylenchus destructor* (41) von mehreren Autoren als Mycelschädling erkannt worden. Da er auch außerhalb des Biotops auftritt (z. B. an krätzekranken Kartoffeln), ist es verständlich, daß er schon in den Ausgangsstoffen festzustellen ist. In Mycelkulturen auf Malzagar läßt er sich leicht züchten. Da er das Mycel direkt angreift, kann er bei stärkerem Auftreten sehr schädlich sein. Der Zerfall des Mycels wird in diesem Falle durch die Anwesenheit saprobionter Nematoden und Bakterien noch beschleunigt. Auf Mycel ließen sich auch die *Aphelenchoiden* sp. 3 D und 5 D (Liste Nr. 55 u. 56) züchten. Die beiden Arten kommen häufig in allen Kompostproben, die erstere auch in den Rohmaterialien vor. *Hoplolaimus uniformis* (Nebenliste) ist ein echter Pflanzenparasit wie die unter B 39—50 genannten. Er wurde im Champignonkompost gefunden, desgleichen *Ditylenchus destructor, D. dipsaci, Rotylenchus robustus, Neotylenchus* sp. und *Hexatylus viviparus*. Die restlichen Parasiten wurden mit der Deckerde eingeschleppt und können als biotopfremd angesehen werden.

Die bisher gemachten Beobachtungen über die Zusammensetzung der Nematodenfauna in Champignonbeeten, wie sie sich aus der Artenliste ergibt, lassen schon jetzt erkennen, daß die Pilzkulturen unter Umständen von einer beträchtlichen Anzahl schädlicher Nematodenarten angegriffen werden können, denen sich noch andere Kleintierschädlinge beigesellen. Nur durch eine wirksame Vorbehandlung aller in die Kulturräume einzubringenden Substrate kann der Pilzzüchter seine Anlagen vor unnötigen Schädigungen bewahren. Wie ich weiter oben am Beispiel einer schlecht gedämpften Deckerde zeigte, halte ich eine kurzfristige Erhitzung bei hohen Temperaturgraden für unwirksam. Als am sichersten wirkend erscheint mir eine fraktionierte Erhitzung der Materialien bei 55—65 ° C. Ein Gegenbeispiel zur unrichtig behandelten Deckerde bildet der Befund der Probe 36 D (Pferdemist) 3 Tage bei 65 ° C gedämpft). Das Material erwies sich bei 3 je einen Monat auseinanderliegenden Untersuchungen als nematodenfrei. Es müssen jedenfalls Wege beschritten werden, um den stets hohen Nematodengehalt der Ausgangsstoffe auf ein Mindestmaß zu reduzieren oder, wenn möglich, die Nematoden ganz abzutöten.

Bemerkungen zur Nematodensukzession

Im Abschnitt „Untersuchungsmethoden" ist schon gesagt, daß die einzelnen Materialproben einer 4- bis 5maligen Untersuchung in größeren Zeitabständen (1 bis 2 Monate) unterzogen wurden. Ein derart zeitbeanspruchendes Untersuchungsverfahren ist nötig, wenn alle im Nährsubstrat enthaltenen Nematodenarten erfaßt werden sollen, da letztere in ihrer Gesamtheit nicht gleichzeitig darin auftreten. Bei der ersten Untersuchung festgestellte Arten können nach einer Reihe von Tagen oder Wochen verschwunden und durch andere — bisher nicht beobachtete — abgelöst sein, während manche Art sich über die ganze Aufbewahrungszeit hinweg hält. So kann die Populationsdichte ansteigen und absinken. Das Nematodenleben kann schließlich ganz erlöschen. Dieses Nacheinander im Auftreten und Verschwinden, im Ablösen, Aushalten und im endlichen Aussterben der Arten in ein und demselben Substrat wird als Sukzession bezeichnet. In ausführlicher und anschaulicher Weise wird dieses Problem erstmalig von SACHS 1950 behandelt, der neben der Darbietung zahlreicher Beispiele auch auf die Ursachen der Sukzession eingeht. Er kommt zu dem Schluß, daß die Sukzession der Nematoden von der Aufeinanderfolge gewisser Bakterien und Pilze im zerfallenden Substrat abhängig ist, die einzelnen Nematodenarten als Nahrung besonders zusagen. Eine andere Ursache für die Sukzession erblickt OSCHE 1952 in der mehr oder minder großen Fähigkeit der Würmer zur aktiven „Osmoregulation". In einem sich zersetzenden Substrat ändert sich der osmotische Wert, und so ändert sich auch je nach

der Anpassungsfähigkeit der Nematoden an diesen Faktor die Fauna. Letzteres trifft m. E. besonders auf Substrate mit hohem Feuchtigkeitsgehalt zu.

Was eigene Beobachtungen über die Sukzessionserscheinungen betrifft, so muß ich es mir versagen, die 37 dazu ausgearbeiteten Übersichtstabellen hier einzufügen. Die für jede Substratprobe in vertikaler Richtung nach Untersuchungsdaten und in horizontaler Richtung nach aufeinander folgenden Arten angeordneten Tabellen bieten zwar ein gutes Anschauungsbild zum Verlauf der Nematodenfolge, nehmen aber zuviel Raum ein. Das zwingt zu einer Änderung der Darstellungsweise und zu einer Beschränkung auf wenige typische Erscheinungen.

Beispiel 1
(Probe 14 D)
Rennbahndung vor dem 2. Umsetzen entnommen (Außenschicht)

	Rhabditis	Diplogaster	Tricephalobus	Bunonema
1. S	elongata, curvicaudata, mutatoris	striatus	—	—
2. R	—	—	longicaudatus	—
3. R	tenuispicula	—	longicaudatus	richtersi
4. R	paraciliata	—	longicaudatus	—

Bei der ersten Untersuchung wurde eine schwache Besiedlung des Düngers durch 3 *Rhabditis*- und 1 *Diplogaster*art beobachtet. Die 4 Arten waren bei der zweiten Untersuchung verschwunden, dafür wurde ein reicher Besatz mit *Tricephalobus longicaudatus* festgestellt. Daneben zeigten sich bei der dritten Untersuchung eine neue *Rhabditis*art und eine *Bunonema*art, die beide bis zur vierten Untersuchung wieder verschwanden und durch *Rhabditis paraciliata* abgelöst wurden. *Tricephalobus* hielt sich in großer Individuenzahl bis zum Schluß. Die Untersuchungen erstreckten sich über eine Zeit von 8 Monaten. Der Dünger hatte schon eine Behandlung durchgemacht.

Beispiel 2
(Probe 11 D)
Rennbahndung. Außenschicht nach Umsetzen.

	Rhabditis	Diplogaster	Diploscapter
1. T	elongata cylindrica, teres	striatus	—
2. T	teres	striatus, gracilis, superbus, inaequidens	coroanta
3. T	—	striatus	coroanta
4. T	paraciliata	striatus	—

Beobachtungszeit 8 Monate. Bei allen 4 Untersuchungen wurde ein Massenbestand an Nematoden festgestellt. Auch hier zeigt sich das Verschwinden anfänglich aufgetretener Arten und das plötzliche Erscheinen von *Rhabditis paraciliata* bei der letzten Untersuchung. *Diplogaster striatus* behauptet sich die ganze Beobachtungszeit über.

Beispiel 3
(Probe 2 D)
Abgetragener Dünger

	Rhabditis	Ditylenchus	Tripyla
1. R	—	destructor ♂♀	filicaudata
2. T	—	destructor ♂♀	—
3. M	—	Larven	—
4. T	tenuispicula	destructor ♂♀	—

Beobachtungszeit 8 Monate. *Ditylenchus destructor* als Mycelschädling behauptet sich im Substrat und vermag nach dem Absterben der alten Geschlechtstiere eine neue Generation zu entwickeln. Am Schluß tritt eine *Rhabditis*art auf.

Beispiel 4
(Probe 13 D)
Rennbahndung vor der 2. Umsetzung. Innenschicht. Temperatur 67 ° C.

	Rhabditis	Bunonema	Tricephalobus
1.	–	nur verweste Tiere	—
2. R			longicaudatus
3. R	Larven	—	longicaudatus
4. R	—	—	longicaudatus

Beobachtungszeit 7 Monate. Das stark erhitzte Substrat schien zunächst ohne tierisches Leben zu sein. In Verwesung übergegangene *Rhabditis*- und *Bunonema*arten waren zu erkennen. 2 Monate später hatte sich eine reiche Besiedlung mit *Tricephalobus longicaudatus* eingestellt. Die Art behauptete sich bis zum Schluß (Vgl. Beispiel 1). Bei der 3. Untersuchung traten *Rhabditis*larven auf, die bis zur 4. Untersuchung wieder verschwunden waren.

Ein weiteres gleichgeartetes Substrat (17 D) erwies sich 6 Monate lang als nematodenfrei. Im 7. Monat erst wurden darin einige Exemplare *Bunonema reticulatum* gefunden.

Beispiel 5
(Probe 6 D)
Neuanlage. Schlechter Ertrag.

	Rhabditis	Aphelenchoides	Diploscapter	Bunonema
1. S	tenuispicula	sp. 3 D	coronata	reticulatum
2. R	tenuispicula	sp. 3 D, sp. 5 D	—	reticulatum, richtersi
3. S	tenuispicula	sp. 3 D, parietinus	—	—
4. E	tenuispicula	sp. 3 D	—	—
5. R	meist Larven	sp. 3 D	—	—

Beobachtungszeit 8 Monate. Das Beispiel zeigt, daß die inneren Substratverhältnisse es der *Rhabditis*- und *Aphelenchoides*art gestatten müssen, sich über eine lange Zeit zu erhalten. Die Populationsdichte schwankt in den verschiedenen Zeiträumen allerdings beträchtlich. Bei Untersuchung 4 treten nur noch Einzelindividuen auf, während bei Untersuchung 5 wieder ein reicher Bestand an Larven festzustellen war.

Beispiel 6
(Probe 7 D)
Gedämpfte Deckerde.

	Rhabditis	Panagrolaimus	Cephalobus
1. S	elongata, producta monhystera	—	—
2. S	elongata, tenuispicula	—	—
3. M	elongata, spiculigera	rigidus	—
4. M	elongata, tenuispicula monhystera	rigidus	persegnis
5. M	Larven	rigidus	persegnis, nanus, striatus

Beobachtungszeit 8 Monate. Bei diesem Beispiel handelt es sich nur um einen Auszug aus der 25 Arten umfassenden Tabelle. Die nur einmal zu verschiedenen Zeiten auftretenden Arten, besonders die parasitischen, sind ausgelassen. Berücksichtigt sind nur die sich über einen längeren Zeitabschnitt

haltenden Arten. *Rhabditis elongata* zeigt sich dabei als anpassungsfähigste Art. Die übrigen *Rhabditiden* werden durch *Panagrolaimus rigidus* abgelöst, dem *Cephalobus* zur Seite steht. Schon diese wenigen Beispiele zeigen ausreichend, daß sich das Faunenbild von Untersuchung zu Untersuchung verändert. Sie lassen ferner erkennen, daß einige Arten vielleicht anpassungsfähiger als andere sein müssen und sich lange Zeit hindurch behaupten können. Andere Arten wieder, z. B. *Rhabditis paraciliata* und *Tricephalobus longicaudatus*, treten wiederholt als letzte Besiedlungsform auf und *Tylenchiden* fast nur im Kompost der Kulturen. Ausnahmen bestätigen auch hier die Regel. Eine Durchsicht sämtlicher Untersuchungsergebnisse führt zu folgender Zusammenstellung:

1. Ausdauernde Arten:
   Rhabditis elongata, Rh. tenuispicula, Diplogaster striatus, Tricephalobus longicaudatus, Ditylenchus destructor, Aphelenchoides sp 3 D.
2. Zuletzt auftretende Arten:
   Rhabditis paraciliata, Diplogaster striatus, Panagrolaimus rigidus, Tricephalobus longicaudatus, Aphelenchoides sp. 5 D, *Bunonema reticulatum.*
3. Alle anderen Arten konnten während der Dauer der Beobachtungszeit nur bei einer oder zwei Untersuchungen festgestellt werden, um dann wieder zu verschwinden.

Schlußfolgerungen

Aus den Beobachtungen ergibt sich — einmal für den Nematologen — die Notwendigkeit, den Champignondung während der ganzen Kulturperiode in regelmäßigen Abständen zu untersuchen, damit er sich am jeweiligen Orte ein vollständiges Bild von der Populationsdynamik der Nematoden machen kann. Seine Feststellungen über Besiedlungsdichte und Anwesenheit parasitischer Arten können zum anderen den Pilzzüchter davon überzeugen, daß eine wirksamere Vorbehandlung des Zuchtsubstrates geboten erscheint, wenn er unnötige Ertragsminderungen vermeiden will.

Besondere Aufmerksamkeit ist schlecht tragenden Kulturflächen und Stellen mit auffälligen Ausfallserscheinungen zu widmen.

Zur Erweiterung der bisher gewonnenen Erkenntnisse wären Untersuchungen in anderen Anlagen, in denen wahrscheinlich auch andere Rohmaterialien verwandt werden, nicht zu umgehen. Der Wasserstoffionenkonzentration der Substrate muß künftig besondere Beachtung geschenkt werden, da diese wahrscheinlich bei den Sukzessionserscheinungen eine bedeutsame Rolle spielt.

Vermehrte Zuchtversuche stacheltragender Arten auf Champignonmycel müssen endlich zur Erkennung direkter Mycelschädlinge führen.

Infektionsversuche von Kleinkulturen mit verdächtigen Nematodenarten müssen fortgesetzt werden.

Zusammenfassung

Beobachtungen über den Einfluß von Nematoden in Champignonkulturen wurden in einigen Arbeiten aus den letzten Jahren veröffentlicht. Ihnen zufolge konnte festgestellt werden, daß unter bestimmten Verhältnissen das Pilzmycel sowohl von saprobionten als auch von parasitischen Nematoden geschädigt werden kann, so daß die Fruchtkörperbildung mehr oder weniger stark beeinträchtigt wird. Parasitische Arten, wie *Ditylenchus destructor*, greifen das Mycel direkt an (Primärschädlinge). Saprobionten, z. B. *Rhabditis*arten wirken nur in Assoziation mit Bakterien und Pilzen schädigend auf das Mycel ein. Nicht jedes schlechte Ertragsergebnis darf aber auf Nematodeneinwirkung zurückgeführt werden. Soweit es die saprobionten Arten betrifft, ist bisher nur deren quantitatives Verhalten berücksichtigt worden. Im Gegensatz dazu will die vorliegende Arbeit ein Bild von der Artenzusammensetzung der Nematodenfauna in den Beeten eines älteren Zuchtinstitutes geben, die Nematoden also qualitativ erfassen. Das Artenspektrum kann natürlich in verschiedenen Gegenden bei unterschiedlicher Rohmaterialverarbeitung ein verschiedenes sein. 37 Dungproben und Zusatzstoffe wurden während einer bis 9 Monate währenden Beobachtungszeit 4- bis 5mal untersucht. In der Artenliste sind die festgestellten Nematodenarten angeführt. Insgesamt wurden 70 Arten zu 24 Gattungen gehörend gefunden. Ihre pathogene Bedeutung wird besprochen und auf Maßnahmen zur Niedrighaltung der Nematodenpopulation besonders in den Ausgangsstoffen hingewiesen. Mit Bemerkungen über die Sukzession der Nematoden und einem Ausblick auf künftige Untersuchungen schließt die Arbeit.

Summary

Observance as to the influence exerted by eelworms in mushroom cultures has been published in some essays during the last few years. They give an idea how under certain conditions mushroom spawn can be afflicted by both saprobiontic and parasitic eelworms to the effect of fructification becoming more or less checked. But for every bad yield the blame must not be laid on eelworms and their influence. As far as the saprobiontic species are concerned their behaviour has only been considered as to quantity as yet. The essay mentioned above is meant to give an idea of the total of species of eelworm fauna in the beds of an older mushroom growing institute, such as to sum up eelworms as to quality. The total spectrum of species may, of course, differ as to districts as well as to the various kinds of substrata used and worked on. During a period of observation lasting up to nine months samples of manure and fertilizers were examined 4 to 5 times. — A list of the species of the eelworms detected is given. In all, 70 species belonging to 24 genera were found. Their pathogenic importance is discussed, and advice is given how to keep low the percentage of eelworm population, especially in the fundamental material. The essay ends with comments on the succession of eelworms and a view on future investigations.

Краткое содержание

По наблюдениям опубликованным в последние годы было установлено, что при известных условиях мицелий шампиньона может повреждаться как сапрофитными так и паразитными видами нематод и образование плодоваго тела гриба может нарушаться. Но не следует каждый плохой урожай приписывать нематодам. В отношении нематод-сапрофитов до сих пор изучалось только влияние их количества. В настоящей работе приводится видовой состав нематод на грядках стараго опытнаго рассадника шампиньонов. Фауна нематод может конечно быть в зависимости от различнаго рода сырья в разных местностях различной. В течении 9 месяцев было исследовано 37 проб

навоза и добавочных материалов при 4 до 5 кратном повторении. Виды найденных нематод приведены в списке; всего было обнаружено 70 видов, принадлежаших к 24 родам. Описывается их значение как вредителей и указаны меры для задержания роста их популяций особенно в сырье. Статья заканчивается указанием на смену различных видов нематод в процессе заселения гряд и на перспективы будущих исследований в этой области.

Literaturverzeichnis

CAIRNS u. THOMAS: Nematodes causing mushroom crop losses. Mushr. Sci. 1950, *I*, 89—91

MORETON: Eelworms as pests of mushrooms. M. G. A. Bull. 1953, 149—152

OSCHE, G.: Die Bedeutung der Osmoregulation und des Winkverhaltens für freilebende Nematoden. Z. Morph. Ökol. Tiere 1952, *41*

SACHS, H.: Die Nematodenfauna der Rinderexkremente. Zool. Jahrb. (Syst.) 1950, *79*

SEINHORST, J. W. u. H. J. BELS: Ditylenchus destructor Thorne in mushrooms. T. Pl.ziekten 1951, *57*, 167—169

THOMAS u. MITCHELL: Eelworms or nematodes as pests of Mushrooms. M. G. A. Rev. (Amerika) May 1950

VAN HAUT, H.: Das Champignonmycel als Indikator für die Wirkung saprober Nematoden in Komposten. Nematologica 1956, *I*, 165—173

Das Auftreten der verschiedenen Viruskrankheiten der Kartoffel in der Deutschen Demokratischen Republik

Von Ch. PFEFFER

Aus dem Institut für Pflanzenzüchtung Groß-Lüsewitz der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin.

I. Einleitung

Von den für den Kartoffelanbau außerordentlich wichtigen pflanzgutübertragbaren virösen Erkrankungen der Kartoffel haben z. Z. in Deutschland allgemeine Verbreitung das leichte Mosaik (X-Virus), das schwere Mosaik (A-Virus), das Strichelmosaik (Y-Virus) und die Blattrollkrankheit (Blattrollvirus).

Aus zahlreichen Versuchen ist bekannt, daß die verschiedenen Viruskrankheiten mit unterschiedlicher Häufigkeit in verschiedenen Gebieten und Jahren auftreten. Außerdem weisen die Sorten eine unterschiedliche Anfälligkeit auf. HEY (1954) berichtet: „Unbeschadet gewisser lokaler Einflüsse, die das Verhältnis der einzelnen Viren zueinander von der Norm abweichen lassen, und sortenspezifischer Bedingtheiten, die seltenere Viren stärker zur Ausprägung bringen können, darf man annehmen, daß das Blattrollvirus etwa zu 70%, das Y-Virus zu 30%, das X-Virus zu 20% und das A-Virus zu 10% an allen virösen Erkrankungen der Kartoffel zur Zeit in Deutschland beteiligt sind." Frühere Ermittlungen des Verfassers an 5 Sorten ergaben für die verschiedenen Viruskrankheiten im Durchschnitt der Deutschen Demokratischen Republik folgende Anteile: 71% Blattrollvirus, 15% A-Virus, 11% Y-Virus und 3% Mischinfektionen (PFEFFER 1956). STOTTMEISTER (1957) ermittelte an Nachbauten von allen in der Deutschen Demokratischen Republik zum Handel zugelassenen Sorten aus 28 Orten einen wesentlich höheren Anteil der Blattrollkrankheit. Es entfielen 87,3% auf die Blattrollkrankheit, 6,4% auf die Strichelkrankheit und 6,3% auf das schwere Mosaik.

Als Hinweis für die Arbeit der Kartoffelzüchter und Pflanzgutvermehrer, aber auch, um das gegenwärtige Auftreten der verschiedenen Viruskrankheiten einem späteren Vergleich zugänglich zu machen, soll an Hand von Herkunftsprüfungen das Auftreten der verschiedenen virösen Erkrankungen der Kartoffel in den Jahren 1951—1953 beschrieben werden. Außerdem liegen meines Wissens keine eindeutigen Beobachtungen vor, welche die Bemerkung von G. MÜLLER (1954) bestätigen, daß es in den sogenannten Abbaulagen Gebiete gibt, wo vorwiegend das Blattroll-, in anderen wieder das Strichelvirus die Verseuchung verursacht.

II. Versuchsbeschreibung

Zur Ermittlung des Wertes des in verschiedenen Gebieten erzeugten Kartoffelpflanzgutes wurden in Groß-Lüsewitz umfangreiche Herkunftsversuche durchgeführt. In den Jahren 1950—1952 wurden in jedem Frühjahr Pflanzkartoffeln, welche unter gleichen Bedingungen erzeugt und überwintert wurden, an die Versuchsansteller verschickt. Die Versuchssorten entsprachen in der Qualität etwa Elitepflanzgut. Die Versuchsansteller wurden angehalten, auftretende sekundär viruskranke Stauden zu entfernen. Für die Versuche 1950 (Anbaujahr an den Versuchsorten) wurden die Sorten Aquila, Bintje und Mittelfrühe benutzt. 1951 kamen wiederum die Sorten Aquila und Mittelfrühe, außerdem die Sorte Wega zum Anbau. Im Jahre 1952 kamen nur die Sorten Aquila und Nova zur Auspflanzung. Die Sorte Aquila ist eine Sorte mit hoher Virusresistenz. Die Sorten Bintje, Wega und Nova besitzen eine mittlere und die Sorte Mittelfrühe eine geringe Virusresistenz (STOTTMEISTER 1957).

Die Versuchsorte waren ziemlich gleichmäßig über das gesamte Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik verteilt. Die Proben sollten bei ortsüblicher Bestellung, Düngung und Pflege angebaut werden. Die Versuchsbedingungen an den verschiedenen Versuchsorten wurden durch Fragebogen ermittelt, die allerdings nicht von allen Versuchsanstellern vollständig ausgefüllt wurden.

Nach einmaligem Anbau an den Versuchsorten wurden Proben nach Groß-Lüsewitz zurückgesandt und kamen hier zur Einlagerung und zum Nachbau.

Groß-Lüsewitz hat ein maritim beeinflußtes Klima mit jährlichen Niederschlägen von ∅ 600 mm. Ausgesprochene Trocken- oder Nässeperioden, die die Symptomausbildung hätten beeinflussen können, traten in den Versuchsjahren nicht auf. Die vorherrschende Bodenart ist humoser, lehmiger Sand, im Untergrund lehmiger Sand bis Ton. Die durchschnittliche Ackerzahl ist 42. Primärsymptome der Virosen werden normalerweise in Groß-Lüsewitz nicht beobachtet. Die Herkünfte wurden in den drei

Tabelle 1

Der durchschnittliche Besatz der Versuchssorten mit den verschiedenen Viruskrankheiten in den Nachbaujahren 1951—1953

Sorte	Nachbaujahr	Anzahl d. Proben	Virus % insges.	Blattroll %	schw. Mosaik%	Strichel %	Mischinf. %
Mittelfrühe	1951	200	29,4	27,5	1,0	0,7	0,2
Mittelfrühe	1952	335	23,9	21,6	0,4	1,7	0,2
Bintje	1951	185	19,6	13,8	2,9	0,1	2,8
Wega	1952	308	19,7	16,8	2,5	0,2	0,2
Nova	1953	240	24,2	11,6	3,7	8,9	—
Aquila	1951	182	5,5	3,2	1,5	0,6	0,2
Aquila	1952	325	4,4	2,5	0,9	1,0	—
Aquila	1953	245	7,9	3,1	2,3	2,5	—

Versuchsjahren in den ersten Maitagen bei üblicher Pflanzweite, Düngung und Bearbeitung ausgepflanzt. Es wurden zwei Wiederholungen mit je 100 Pflanzstellen von jeder Herkunft und Sorte angelegt. Neben den allgemeinen Vegetationsbeobachtungen wurden die Viruskrankheiten und der Ertrag festgehalten. In den Nachbaujahren 1951 und 1952 wurden das schwere Mosaik (A-Virus), das Strichelmosaik (Y-Virus), die Blattrollkrankheit (Blattrollvirus) und Mischinfektionen unterschieden. Im Jahre 1953 wurde die Mischinfektion zu der Krankheit gerechnet, welche die vorherrschende Symptomausbildung bedingte. Das leichte Mosaik (X-Virus) soll bei der Auswertung nicht berücksichtigt werden, da bei der schwierigen Beurteilung auf dem Felde Fehldiagnosen kaum zu vermeiden sind. Von anderen Viruskrankheiten wurden nur selten Viren der Aukubagruppe beobachtet, die deswegen in den Betrachtungen unberücksichtigt bleiben können.

III. Die Resistenz der Versuchssorten gegen die verschiedenen Viruskrankheiten

Aus vielen Untersuchungen ist bekannt, daß zwischen den Sorten Unterschiede in der Resistenz gegen die verschiedenen Viruskrankheiten bestehen. Außerdem kann jeder Kartoffelanbauer beobachten, daß das Auftreten der drei schweren Viruskrankheiten, der Strichel-, der Blattrollkrankheit oder des schweren Mosaiks jährlichen Schwankungen unterliegt. Zur kurzen Charakterisierung der Versuchssorten und der Versuchsjahre wurde in Tab. 1 der durchschnittliche Besatz der Versuchssorten mit den verschiedenen Viruskrankheiten angegeben.

An der in allen drei Versuchsjahren geprüften Sorte Aquila lassen sich die jährlichen Schwankungen im Auftreten der verschiedenen Viruskrankheiten erkennen. Die Herkünfte dieser Sorte hatten in den Jahren 1951 und 1953 einen etwa gleich hohen Besatz mit der Blattrollkrankheit. Im Nachbaujahr 1952 hatten die Herkünfte einen um ½% geringeren Blattrollbesatz. Das Auftreten dieser Krankheit wies also in den drei Versuchsjahren keine entscheidenden Unterschiede auf.

Für das schwere Mosaik und die Strichelkrankheit trifft diese Beobachtung jedoch nicht zu. Vielmehr zeichnet sich das Jahr 1953 durch einen stark erhöhten Befall mit diesen beiden Viruskrankheiten aus. Der durchschnittliche Besatz war 1953 bei der Strichelkrankheit viermal so hoch wie im Jahre 1951. Das Jahr 1953 ist also nicht durch die Blattrollkrankheit, sondern durch die starke Verbreitung der Strichelkrankheit und des schweren Mosaiks zu einem besonders schlechten Jahr für den Kartoffelanbau geworden.

Das von Jahr zu Jahr unterschiedliche Auftreten der verschiedenen Viruskrankheiten macht einen direkten Vergleich der Sorten unmöglich. Um zu einer Beurteilung der Sorten hinsichtlich ihrer Resistenz gegen die verschiedenen Viruskrankheiten zu kommen, können sie jedoch mit der in jedem Jahr geprüften Sorte Aquila verglichen werden. Aus dem Vergleich des durchschnittlichen Besatzes der Versuchssorten mit Blattroll-, A- und Y-Virus mit dem durchschnittlichen Besatz der Sorte Aquila des entsprechenden Jahres ergibt sich die in Tab. 2 dargestellte Reihenfolge in der Resistenz gegen die verschiedenen Viruskrankheiten.

Das in der Tab. 2 dargestellte Verhalten der Versuchssorten gegenüber den verschiedenen Viruskrankheiten entspricht bei den vergleichbaren Sorten im wesentlichen den Beobachtungen anderer Autoren (ROSS 1953, STOTTMEISTER 1957). Die als sehr blattrollresistent bekannte Sorte Aquila steht erwartungsgemäß an der Spitze der Versuchssorten. Die Sorte Mittelfrühe ist die für die Blattrollkrankheit anfälligste Versuchssorte. Sie zeigt aber gegen das schwere Mosaik eine beachtliche Resistenz, da kaum ein Befall festgestellt werden konnte. Von ROSS (1953) wurde im Pfropfversuch ermittelt, daß die Sorte Mittelfrühe überempfindlich reagiert und deswegen im Feldbestand nicht vom A-Virus befallen wird. In der Tab. 1 ist jedoch ein geringer Befall mit dem schweren Mosaik angegeben, welches normalerweise durch das A-Virus hervorgerufen wird. Da auf Grund der Krankheitssymptome auf dem Feld nicht immer eine sichere Diagnose der verschiedenen Viren möglich ist und eine Überprüfung der einzelnen Virosen an Testpflanzen nur in einzelnen Fällen durchgeführt werden konnte, ist anzunehmen, daß es sich in diesem Fall nicht um schweres Mosaik (A-Virus), sondern um leichtes Mosaik (X-Virus) gehandelt hat.

Tabelle 2

Die Resistenz der Versuchssorten gegen die verschiedenen Viruskrankheiten

Befall im Verhältnis zu Aquila.

Blattrollkrankheit			Schweres Mosaik			Strichelkrankheit		
Aquila		1	Mittelfrühe	1952	0,4	Wega	1952	0,2
Nova	1953	3,7	Mittelfrühe	1951	0,7	Bintje	1951	(0,2)
Bintje	1951	4,3	Aquila		1,0	Aquila		1,0
Wega	1952	6,7	Nova	1953	1,6	Mittelfrühe	1951	1,2
Mittelfr.	1951	8,6	Bintje	1951	(1,9)	Mittelfrühe	1952	1,7
Mittelfr.	1952	8,6	Wega	1952	2,8	Nova	1953	3,6

Tabelle 3

Der relative Anteil der verschiedenen Viruskrankheiten im Durchschnitt der Herkünfte

Sorte	Nachbaujahr	mittlerer Virusbesatz %	Blattroll	schw. Mosaik	Strichel	Mischinfektion
Mittelfrühe	1951	29,4	93,5	3,4	2,4	0,7
Mittelfrühe	1952	23,9	90,4	1,7	7,1	0,8
Bintje	1951	19,6	70,4	14,8	0,5	14,3
Wega	1952	19,7	85,3	12,7	1,0	1,0
Nova	1953	24,2	47,9	15,3	36,8	—
Aquila	1951	5,5	56,2	27,3	10,9	3,6
Aquila	1952	4,4	56,8	20,5	22,7	—
Aquila	1953	7,9	39,3	29,1	31,6	—

Den geringsten Befall mit dem Y-Virus weist die Sorte Bintje auf. Eine eindeutige Beurteilung dieser Sorte kann auf Grund der vorliegenden Ergebnisse nicht gegeben werden, da bei der Sorte Bintje ein durchschnittlicher Besatz von 2,8% Mischinfektionen festgestellt wurde. Die Sorte Wega folgt in der Aufstellung und zeigt eine gute Resistenz gegen das Y-Virus, während die Sorte Nova sehr anfällig für diese Krankheit ist.

Der prozentuale mittlere Besatz der Sorten mit den verschiedenen Viruskrankheiten (Tab. 1) und der relative Anteil der einzelnen Krankheiten (Tab. 3) lassen deutlich erkennen, daß sowohl das Jahr wie auch die Sorte den Befall beeinflussen. Die größte Differenz im Befall mit der Blattrollkrankheit wiesen 1951 die Sorten Aquila mit 3,2% und Mittelfrühe mit 27,5% auf, was einem Verhältnis von 1 : 8,6 entspricht. Bei nur geringem Befall verhält sich das schwere Mosaik bei den Sorten Mittelfrühe mit 0,4% und Wega mit 2,5% etwa wie 1 : 6. Noch größer sind die Unterschiede in der Resistenz bei der Strichelkrankheit zwischen den Sorten Wega mit 0,2% und Nova mit 8,9%, was, verrechnet über die Vergleichssorte Aquila, einem Verhältnis von 1 : 18 entspricht. Entsprechend der unterschiedlichen Resistenz der Versuchssorten verändert sich auch der relative Anteil der verschiedenen Viruskrankheiten. So beträgt der Anteil der Blattrollkrankheit bei der anfälligen Sorte Mittelfrühe etwa 92%, während dieser bei der resistenten Sorte Aquila im Durchschnitt nur 49% ausmacht. Das Versuchsjahr hatte für den Befall mit den verschiedenen Viruskrankheiten keine so große Bedeutung wie die Versuchssorte. Die größte Differenz zwischen den Jahren trat im Befall mit der Strichelkrankheit bei der in allen Jahren geprüften Sorte Aquila auf. Der durchschnittliche Besatz mit der Strichelkrankheit betrug 0,6% im Jahre 1951 und 2,5% im Jahre 1953, was einem Verhältnis von etwa 1 : 4 entspricht. Bei der Blattrollkrankheit und dem schweren Mosaik waren die Unterschiede nur gering. Die größten Schwankungen im Befall mit den verschiedenen Viruskrankheiten traten in den Versuchsjahren also von Sorte zu Sorte auf. Von geringerer Bedeutung war der Einfluß des Jahres.

IV. Das Auftreten der schweren Viruskrankheiten in den verschiedenen Gebieten

Zur Darstellung des Auftretens der verschiedenen Viruskrankheiten wurden Karten der Deutschen Demokratischen Republik benutzt, in die der Besatz jeder Herkunft mit Blattroll-, A- oder Y-Virus am jeweiligen Versuchsort eingetragen wurde. Um eine übersichtliche Darstellung zu ermöglichen, wurde eine Klassenbildung vorgenommen. Die Herkünfte wurden ihrem Besatz mit Blattroll-, A- oder Y-Virus entsprechend in folgende 6 Klassen eingereiht:

Besatz mit Blattroll-,
A- oder Y-Virus in %
0 — 2,0
2,5 — 5,0
5,5 — 10,0
10,5 — 25,0
25,5 — 50,0
50,5 — 100,0

a) Die Blattrollkrankheit (Blattrollvirus).

Die Blattrollkrankheit ist in den Jahren 1951 und 1952 bei der anfälligen Sorte Mittelfrühe mit 92% am Gesamtvirusbesatz im Durchschnitt aller Herkünfte beteiligt. Bei der Sorte Aquila, welche eine hohe Blattrollresistenz besitzt, beträgt der Anteil der Blattrollkrankheit im Durchschnitt von drei Jahren noch 49% (Tab. 1). Die Blattrollkrankheit ist also die z. Z. wichtigste schwere Viruskrankheit der Kartoffel in der Deutschen Demokratischen Republik. Das Auftreten dieser Krankheit soll an Hand einer anfälligen und einer resistenten Versuchssorte, der Sorte Mittelfrühe und der Sorte Aquila, beschrieben werden.

Betrachten wir zunächst die Karte 1 mit der Darstellung des Blattrollbesatzes der Sorte Mittelfrühe in den Nachbaujahren 1951 und 1952, so ist zu erkennen, daß die nördlichen Bezirke, und zwar die Bezirke Rostock und Schwerin sowie der westliche Teil des Bezirkes Neubrandenburg und der nördliche Teil des Bezirkes Potsdam fast nur weiß eingetragene Herkünfte aufweisen. Der Befall war also bei diesen Herkünften sehr gering. Die anschließenden Gebiete weisen einen stärkeren Befall auf. Im südlichen Teil der Bezirke Potsdam und Magdeburg und in den Bezirken Frankfurt und Cottbus verstärkte sich die Zunahme des Blattrollbesatzes noch mehr. Das Zentrum der Blattrollverseuchung liegt aber augenscheinlich im Industriegebiet der Bezirke Leipzig, Dresden und Karl-Marx-Stadt. Hier wurden die Proben nach einmaligem Anbau schon so stark infiziert, daß in den meisten Fällen ein Blattrollbesatz von über 50% im Nachbau auftrat. Die Herkünfte aus den Mittelgebirgslagen hatten wiederum einen geringeren Besatz. Die Herkünfte wiesen also im wesentlichen eine Zunahme des Blattrollbesatzes von Norden nach Süden auf.

Die Karte 2 mit dem Blattrollbesatz der Herkünfte der Sorte Aquila zeigt den Fortschritt in der Züchtung blattrollresistenter Sorten. Die Herkünfte der Sorte Aquila mit hoher Blattrollresistenz hatten einen sehr viel geringeren Blattrollbesatz als die der Sorte Mittelfrühe. Der Blattrollbesatz liegt in den meisten Fällen unter 2%, und nur in dem schon bei der Sorte Mittelfrühe festgestellten Zentrum der Blattrollverseuchung im Gebiet um Halle—Leipzig, hatten auch die Herkünfte der Sorte Aquila einen Blattrollbesatz von 25%, in einigen Fällen bis zu 50%.



Karte 1[1]: Der Besatz der Sorte Mittelfrühe mit der Blattrollkrankheit

Karte 2[1]: Der Besatz der Sorte Aquila mit der Blattrollkrankheit

Auf Grund umfangreicher Herkunftsversuche konnte das gesamte Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik in 5 Zonen eingeteilt werden, die sich in der Virusverseuchung und damit auch in ihrer Eignung zum Pflanzkartoffelbau und in der Höhe des notwendigen Pflanzgutwechsels unterscheiden (PFEFFER 1956). Ein Vergleich dieser Zonen (Karte 3) mit dem Blattrollbesatz der Herkünfte der Sorten Mittelfrühe und Aquila (Karte 1 und 2) zeigt eine gute Übereinstimmung. Da die Blattrollkrankheit den größten Anteil von allen Viruskrankheiten stellt, war dies zu erwarten. Auf Grund der guten Übereinstimmung der früher abgegrenzten Gebiete mit der Blattrollverseuchung können diese Zonen für die tabellarische Darstellung benutzt werden. Die Tab. 4 zeigt noch einmal deutlich den von Zone zu Zone ansteigenden durchschnittlichen Blattrollbesatz der Herkünfte.

b) Das schwere Mosaik (A-Virus).

Das schwere Mosaik ist nicht so stark verbreitet wie die Blattrollkrankheit. Immerhin betrug bei der blattrollresistenten Sorte Aquila der Anteil dieser Krankheit 27% aller Viruskrankheiten. An Hand dieser in allen drei Jahren geprüften Sorte soll das Auftreten des schweren Mosaiks in den verschiedenen Gebieten besprochen werden.

Die Karte 4 zeigt einen sehr geringen Befall mit dem schweren Mosaik. Nur in dem mittleren Teil der Deutschen Demokratischen Republik sind Proben mit einem höheren Besatz eingetragen. Auch bei dem schweren Mosaik nimmt der Befall von Norden nach Süden zu und hat sein Zentrum in den Bezirken Halle, Leipzig und Karl-Marx-Stadt. Aus diesem Gebiet kamen Proben mit einem Besatz bis zu 25%. Im Durchschnitt waren die Herkünfte aus dem Gebiet um Leipzig auch in dem ungünstigen Jahr nur mit 4,6% befallen.

Auch bei dieser Krankheit zeichnet sich das als Zone V bezeichnete Gebiet ab. Die übrigen Zonen sind nicht zu erkennen, da der Befall mit dem A-Virus zu gering war. Aus der Tab. 5 ist aber zu entnehmen, daß auch bei dieser Krankheit ein von Zone zu Zone ansteigender Befall auftrat.

Tabelle 4

Der durchschnittliche prozentuale Besatz der Herkünfte aus den verschiedenen Zonen mit der Blattrollkrankheit

Zone	Mittelfrühe 1951	Mittelfrühe 1952	Aquila 1951	Aquila 1952	Aquila 1953	Nova 1953	Bintje 1951	Wega 1952	∅
I	6,1	4,7	1,1	0,4	0,6	1,8	2,5	5,1	2,8
II (ohne Mittelgeb.)	14,0	12,8	0,9	0,8	1,2	5,2	4,8	9,2	6,1
III (ohne Mittelgeb.)	20,2	13,2	2,8	1,0	3,4	12,6	10,8	9,8	9,2
IV	31,0	31,2	3,7	2,6	4,2	14,6	15,5	21,0	15,5
V	66,2	46,3	7,3	7,9	6,3	23,9	35,0	38,8	29,0
∅	27,5	21,6	3,2	2,5	3,1	11,6	13,7	16,8	12,5

[1]) Reihenfolge der Bezirke zu Karte 1 und 2: 1. Rostock, 2. Schwerin, 3. Neubrandenburg, 4. Potsdam, 5. Frankfurt. 6. Cottbus, 7. Magdeburg, 8. Halle, 9. Dresden, 10. Leipzig, 11. Karl-Marx-Stadt, 12. Erfurt, 13. Gera, 14. Suhl.

Tabelle 5

Der durchschnittliche prozentuale Besatz der Herkünfte aus den verschiedenen Zonen mit dem schweren Mosaik

Zone	Mittelfrühe 1951	Mittelfrühe 1952	Aquila 1951	Aquila 1952	Aquila 1953	Nova 1953	Bintje 1951	Wega 1952	⌀
I	0,1	0	0,5	0,1	0,5	0,7	0,2	0,7	0,4
II (ohne Mittelgeb.)	0,2	0,1	1,3	0,1	1,6	3,7	1,0	1,3	1,2
III (ohne Mittelgeb.)	0,7	0	1,8	0,1	2,2	2,9	2,5	1,0	1,4
IV	1,1	0,3	C,9	0.5	2,6	5,1	4,2	2,6	2,2
V	2,7	1,6	2.8	3,6	4,6	6,0	6,5	6,9	4,3
⌀	1,0	0,4	1,5	0,9	2,3	3,7	2,9	2,5	1,9

c) Das Strichelmosaik (Y-Virus).

Auch das Strichelmosaik hat im Verhältnis zur Blattrollkrankheit bisher nur eine geringe Bedeutung. Die anfälligste Versuchssorte war Nova, deren Herkünfte 1953 einen durchschnittlichen Besatz von 8,9% hatten. Obwohl dies ein vielfach höherer Besatz als der der anderen Versuchssorten ist, macht er doch nur 37% aller Viruskrankheiten aus.

Bei der Betrachtung der Karte 5 mit dem Befall der Sorte Aquila fällt auch bei dieser Krankheit als Zentrum der Verseuchung das Gebiet um Halle—Leipzig auf.

Die stark befallene Sorte Nova (Karte 6) läßt im Nachbaujahr 1953 auch die Zonen I und IV deutlich erkennen (Tab. 6). Bei den Herkünften aus dem Thüringer Becken ist der Befall mit der Strichelkrankheit besonders hoch.



Karte 3: Die Zonen mit unterschiedlicher Zunahme des Virusbesatzes (nach Pfeffer 1956)

V. Diskussion

Auf Grund der vorliegenden Untersuchungen ist es nicht möglich, den tatsächlichen durchschnittlichen Befall aller Kartoffelfelder mit den verschiedenen Viruskrankheiten in den verschiedenen Gebieten anzugeben. Diese Angaben wären nur durch eine umfangreiche Auszählung aller Kartoffelbestände oder zumindest einer Auswahl möglich. Solche Erhebungen werden z. B. vom Pflanzenschutzdienst vorgenommen. Auf Grund dieser Erhebungen könnte dann eine Darstellung des tatsächlichen Befalls der Kartoffelfelder mit den verschiedenen Viruskrankheiten gegeben werden. Die veröffentlichten Beobachtungen des Pflanzenschutzdienstes lassen jedoch erkennen, daß die Beobachtungen nur unvollständig und wenig differenziert vorgelegen haben müssen. Von KLEMM und MASURAT (1955) wird u. a. berichtet, daß das Kräuselmosaik (schwere Mosaik) 1951 in Mecklenburg weit verbreitet war; stark verseucht waren die Kreise Wismar und Güstrow. Ebenfalls nicht mit den vorliegenden Ergebnissen übereinstimmende Angaben werden für die Blattrollkrankheit und die Strichelkrankheit gemacht.

Aber auch abgesehen von den unvollständigen Unterlagen des Pflanzenschutzdienstes, war eine Übereinstimmung der vorliegenden Versuchsergebnisse mit den Beobachtungen des Pflanzenschutzdienstes gar nicht zu erwarten. Wie oben angeführt wurde, ist für die Höhe des Befalls mit den verschiedenen Viruskrankheiten die verwendete Versuchssorte bzw. im Hinblick auf die Angaben des Pflanzenschutzdienstes, die beobachtete Sorte von einschneidender Bedeutung. So war das Verhältnis im Befall mit der Blattrollkrankheit bei den Versuchssorten Aquila zu Mittelfrühe etwa 1 : 8,6. Die großen Unterschiede in der Resistenz der Sorten gegen die verschiedenen Viruskrankheiten lassen einen Vergleich mit den Beobachtungen des Pflanzenschutzdienstes nicht ohne weiteres zu.

Einschränkende Angaben über die beobachteten Sorten sind von KLEMM und MASURAT nicht gemacht worden, so daß man annehmen kann, daß es Beobachtungen am gesamten in der Deutschen Demokratischen Republik im Handel befindlichen Sortiment gewesen sind. Ob aber die Versuchssorten als repräsentative Auswahl für das gesamte Sortiment angesehen werden dürfen, ist kaum eindeutig zu entscheiden. Aus der Tab. 2 ist zu ersehen, daß eine Sorte mit hoher, zwei Sorten mit mittlerer und zwei Sorten mit geringer Blattrollresistenz zu den Versuchen benutzt wurden. In den Jahren 1951—1953 hatten von 26 im Handel zugelassenen Kartoffelsorten nur 2 Sorten eine etwa der Sorte Aquila entsprechende Blattrollresistenz. Das Verhältnis von blattrollresistenten zu blattrollanfälligen Sorten ist also bei den Versuchssorten wesentlich enger als bei dem gesamten angebauten Kartoffelsortiment. Eine



Karte 4[1]): Der Besatz der Sorte Aquila mit dem schweren Mosaik


Karte 5[1]): Der Besatz der Sorte Aquila mit der Strichelkrankheit

Einschätzung der Verhältnisse bei der Strichelkrankheit und dem schweren Mosaik ist schwieriger. STOTTMEISTER (1957) untersuchte die Resistenz der in der Deutschen Demokratischen Republik zugelassenen Sorten gegen die verschiedenen Viruskrankheiten. Auf Grund dieser Ergebnisse entspricht das Verhältnis von anfälligen zu resistenten Versuchssorten bei diesen Krankheiten ebenfalls nicht den Verhältnissen im Gesamtsortiment. Die Versuchssorten können also im Hinblick auf die Resistenz gegen die verschiedenen Viruskrankheiten kaum als repräsentative Auswahl angesehen werden.

Neben den einschneidenden Unterschieden im Befall der Sorten traten bei der Strichelkrankheit und dem schweren Mosaik beachtliche Unterschiede auch zwischen den Jahren (Tab. 1) auf. So zeigte die Sorte Aquila 1953 etwa viermal soviel Strichelkranke wie 1951. Von Gebiet zu Gebiet aber waren die Unterschiede im Befall mit allen schweren Viruskrankheiten besonders groß. Aus Tab. 4 ist zu entnehmen, daß bei der Blattrollkrankheit zwischen der Zone I und der Zone V im Durchschnitt aller Sorten und Jahre ein Verhältnis von etwa 1 : 10 im Befall auftrat. Auch bei dem schweren Mosaik verhält sich der Befall von Zone I zu Zone V im Durchschnitt wie 1 : 11 (Tab. 5). Bei sehr geringem absoluten Befall mit der Strichelkrankheit, war das Verhältnis bei dieser Krankheit von Zone I zu Zone V etwa 1 : 28 (Tab. 6). Anbaugebiet, Sorte und Versuchsjahr beeinflußten also die Höhe des Befalls mit den verschiedenen Viruskrankheiten, wobei die Bedeutung der einzelnen Faktoren für die Höhe des Befalls unter den Versuchsbedingungen in der angeführten Reihenfolge abnahm.


Karte 6[1]): Der Besatz der Sorte Nova mit der Strichelkrankheit

[1]) Reihenfolge der Bezirke zu Karte 4, 5 und 6: 1. Rostock, 2. Schwerin, 3. Neubrandenburg, 4. Potsdam, 5. Frankfurt, 6. Cottbus, 7. Magdeburg, 8. Halle, 9. Dresden, 10. Leipzig, 11. Karl-Marx-Stadt, 12. Erfurt, 13. Gera, 14. Suhl.

Tabelle 6

Der durchschnittliche prozentuale Besatz der Herkünfte aus den verschiedenen Zonen mit der Strichelkrankheit

Zone	Mittelfrühe 1951	Mittelfrühe 1952	Aquila 1951	Aquila 1952	Aquila 1953	Nova 1953	Bintje 1951	Wega 1952	ϕ
I	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,7	0	0	0,2
II (ohne Mittelgeb.)	0,2	0,3	0,2	0,1	0,4	2,9	0	0	0,5
III (ohne Mittelgeb.)	0,2	1,1	0,2	0,4	1,6	4,4	0	0	1,0
IV	0,7	1,8	0,5	1,0	2,4	11,8	0	0,2	2,3
V	2,1	5,4	2,0	3,4	8,0	24,6	0,3	0,6	5,7
ϕ	0,7	1,7	0,6	1,0	2,5	8,9	0,1	0,2	1,9

Um zu überprüfen, ob in den fünf Zonen verschiedene Viruskrankheiten den Virusabbau verursachen, wurde in Tab. 7 der relative Anteil der verschiedenen Viruskrankheiten im Durchschnitt der Versuchssorten und Versuchsjahre errechnet. Die Werte des schweren Mosaiks lassen keine Verschiebung des Anteils am Gesamtvirusbesatz erkennen, wohl aber die Blattroll- und die Strichelkrankheit. Der Anteil der Strichelkrankheit nimmt in demselben Umfang von Zone I zu Zone V zu, wie der Anteil der Blattrollkrankheit abnimmt. Diese Zahlen lassen erkennen, daß nicht nur eine allgemeine Zunahme aller Viruskrankheiten von Zone I zu Zone V auftritt, sondern eine zwar geringe, jedoch deutliche Verschiebung des relativen Verhältnisses der verschiedenen Virosen zugunsten der Strichelkrankheit zu beobachten ist. Es ist also nicht nur der absolute, sondern auch der relative Befall mit der Strichelkrankheit im Gebiet der Zone V höher als in der Zone I. Der Befall mit der Strichelkrankheit ist aber auch in der Zone V wesentlich geringer als der Blattrollbesatz. Nur in einem Fall war der durchschnittliche Besatz mit der Strichelkrankheit, und zwar bei der strichelanfälligen Sorte Nova in der Zone V, etwas höher als der Blattrollbesatz. Der Virusabbau der Kartoffeln wird also auch in der Zone V vorwiegend durch das Blattrollvirus verursacht.

mit der Strichelkrankheit stärker als der Befall mit den anderen Krankheiten. Außerdem ist aus der Tab. 3 zu ersehen, daß z. B. 1951 und 1953 bei der Sorte Aquila der Befall mit der Blattrollkrankheit gleich hoch war, dagegen war der Anteil der Strichelkrankheit 1953 etwa dreimal so groß als 1951. Die Gründe für diese Erscheinung sind nicht genauer bekannt. Auf Grund der Ergebnisse der Versuchsjahre kann man vermuten, daß die Verbreitung der Strichelkrankheit stärker als die der anderen Viruskrankheiten durch trockene, warme Witterung im Sommer gefördert wird. Dafür spricht nicht nur der hohe Befall der Herkünfte aus der Zone IV und V und besonders aus dem Thüringer Becken, sondern auch der hohe Anteil der Strichelkrankheit im Nachbau der Herkünfte des warmen und trockenen Sommers 1952. Diese Frage bedarf jedoch noch einer exakten Untersuchung, da eine eindeutige Erklärung für diese Erscheinung nicht bekannt ist.

Allgemein gültige Angaben für das relative Verhältnis des Auftretens der verschiedenen Viruskrankheiten in der Deutschen Demokratischen Republik sind an Hand der vorliegenden Versuche wegen der oben dargestellten Ergebnisse und Überlegungen nicht möglich. Immerhin kann man feststellen, daß die Blattrollkrankheit die wichtigste schwere Viruskrankheit der Kartoffel in der Deutschen Demokratischen Republik ist. Bei der Ver-

Tabelle 7

Der relative Anteil der verschiedenen Viruskrankheiten im Durchschnitt der Versuchssorten und Versuchsjahre

Zone	mittlerer Virusbesatz %	mittlerer Virusbesatz = 100 Blattrollkrankheit	schw. Mosaik	Strichelkrankheit
I	3,4	82,3	11,8	5,9
II	7,8	78,2	15,4	6,4
III	11,6	79,3	12,1	8,6
IV	20,0	77,5	11,0	11,5
V	39,0	74,4	11,0	14,6

Die in den Tabellen dargestellten Zahlen sind Mittelwerte von vielen Herkünften. Wie ein Blick auf die Karten beweist, können im Einzelfall beträchtliche Abweichungen von diesen Werten auftreten, da an einem Ort unter besonderen Bedingungen z. B. eine starke Infektion mit dem A-Virus stattfinden kann, die im Nachbau einen besonders hohen Besatz mit dieser Krankheit verursacht.

Für das unterschiedliche Auftreten der drei Viruskrankheiten in den verschiedenen Gebieten sind vorwiegend ökologische Faktoren verantwortlich zu machen, die sowohl den Krankheitserreger als auch den Überträger und die Wirtspflanzen beeinflussen. Aus dem Verhalten der Strichelkrankheit ist allerdings zu schließen, daß die ökologischen Faktoren das Auftreten der verschiedenen Viruskrankheiten unterschiedlich fördern. So steigt zwar allgemein der Befall mit allen schweren Viruskrankheiten von Zone I zu Zone V an, jedoch erhöht sich der Befall

suchssorte Mittelfrühe betrug der Anteil der Blattrollkrankheit 92%, während er bei der resistentesten Sorte Aquila im Durchschnitt der Jahre noch 49% ausmachte. Im Versuchsdurchschnitt betrug der Anteil der Strichelkrankheit und des schweren Mosaiks je 12%, während die Blattrollkrankheit den größten Anteil aller Virosen mit 76% stellte.

Die Züchtung von blattrollresistenten Sorten ist inzwischen weiter fortgeschritten, so daß in diesem Jahr eine ganze Anzahl von Sorten mit gleicher oder höherer Blattrollresistenz als die der Sorte Aquila zugelassen werden konnten. Nach diesem Erfolg der Züchtung von Sorten mit hoher Blattrollresistenz ist nun auch die Züchtung von Sorten, die gegen A- und Y-Virus resistent sind, von größerem Interesse. So entfielen bei der Sorte Aquila auf das schwere Mosaik 27% und auf die Strichelkrankheit 24% aller schweren Viruskrankheiten. Besonders die Sorte Nova läßt erkennen, welche Bedeutung

die Berücksichtigung der Y-Resistenz hat. Die Herkünfte dieser Sorte aus der Zone V hatten einen durchschnittlichen Befall mit der Strichelkrankheit von 24,6%. Da hohe Resistenz besonders gegen das A-Virus und auch gegen das Y-Virus in den Kultursorten weit stärker verbreitet ist als hohe Blattrollresistenz, stehen einer stärkeren züchterischen Berücksichtigung keine besonderen Schwierigkeiten entgegen. Bei dem heutigen Stand der Blattrollresistenz der neuen Sorten und Stämme, die die Resistenz der Sorte Aquila noch übertreffen, ist eine weitere schnelle Steigerung kaum zu erreichen. Um eine weitere Steigerung der Virusresistenz zu erzielen, erscheint es nach den vorliegenden Ergebnissen lohnend, die Bemühungen zur Züchtung von A- und Y-virusresistenten Sorten zu verstärken.

VI. Zusammenfassung der Ergebnisse.

In den Jahren 1950—1952 wurde in jedem Jahr an etwa 400 Versuchsansteller, die ziemlich gleichmäßig über das ganze Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik verteilt waren, gesundes Kartoffelpflanzgut einheitlicher Herkunft versandt und ein Jahr dort angebaut. An den Nachbauproben wurde neben den allgemeinen Vegetationsbeobachtungen der Besatz mit den verschiedenen Viruskrankheiten festgestellt. Die Auswertung von 2020 Herkünften ergab folgende Ergebnisse:

Als besonders resistent gegen das Blattrollvirus erwies sich die Sorte Aquila, gegen das A-Virus die Sorte Mittelfrühe und gegen das Y-Virus die Sorte Wega (Tab. 2).

Der Befall der Herkünfte mit der Blattrollkrankheit, der Strichelkrankheit und dem schweren Mosaik nahm im wesentlichen von Norden nach Süden zu und war bei den Herkünften aus dem Industriegebiet Halle—Leipzig am höchsten. Die Herkünfte aus den Mittelgebirgen hatten wiederum einen geringeren Befall (Karte 1—6).

Anbaugebiet, Sorte und Versuchsjahr beeinflußten die Höhe des Befalls mit den verschiedenen Viruskrankheiten, wobei unter den Versuchsbedingungen die Bedeutung der einzelnen Faktoren in der angeführten Reihenfolge abnahm.

Das Verhältnis der Viren zueinander zeigte große Unterschiede von Sorte zu Sorte und von Jahr zu Jahr (Tab. 3). Von Anbaugebiet zu Anbaugebiet veränderte sich nur der Anteil der Strichelkrankheit und der Blattrollkrankheit (Tab. 7). Der Anteil der Strichelkrankheit nahm in demselben Umfang von Zone I zu Zone V zu, wie der Anteil der Blattrollkrankheit abnahm. Trotzdem ist auch in der Zone V die Blattrollkrankheit die wichtigste schwere Viruskrankheit der Kartoffel.

Da die Versuchssorten hinsichtlich der Virusresistenz nicht als repräsentative Auswahl für das gesamte im Handel befindliche Kartoffelsortiment angesehen werden können, ist eine allgemein gültige Aussage über das Verhältnis der verschiedenen Virosen zueinander nicht möglich. Im Durchschnitt der Versuchssorten, Jahre und Anbaugebiete betrug der Anteil der Strichelkrankheit und des schweren Mosaiks je 12%, während die Blattrollkrankheit den größten Anteil aller Virosen mit 76% stellte.

Summary

Each year from 1950 to 1952 there were sent seed potatoes of five varieties to about 400 potato growers in the various districts. After one year of cultivation samples of these potatoes were sent return to the Institute for Plant Breeding Groß-Lüsewitz. By the examination of these samples was stated that the infection by leaf roll, veinal mosaik (virus A), and leaf drop streak (virus Y) increased from north to south of the German Democratic Republic while the infection of the samples from the mountainous regions in the south was less (fig. 1—6). The district, the variety, and the year of cultivation had influenced the infection by the various virus diseases. The influence of the three factors decreased in the mentioned sequence. Besides there were great differences between the relative portions of the three virus diseases from variety to variety and from year to year (table 3). From district (zone I) to district (zone V) the relative portion of leaf drop streak increased in the same extent as the portion of leaf roll decreased (table 7). In spite of that leaf roll is the most important virus disease in the zone V. On an average of the studied varieties, years, and districts, the relative portion of leaf roll amounted to 76% while leaf drop streak participated with 12% and veinal mosaik too.

Краткое содержание

С 1950 по 1952 ежегодно рассылался посадочный материал 5 сортов картофеля однаго и того же происхождения на 400 опытных пунктов в различных районах ГДР и возделывался там в течении одного года. (—) Кроме общих наблюдений во время вегетационнаго периода, учитывалось поражение различными вирусами. (Пробы орожая посылались обратно в Гросс-Люзевиц и на следующий год высаживались.) Исследование 2020 образцов дало следующие результаты: 1. Особенно устойчивым против скручивания листьев оказался сорт Аквила, против вируса-А Среднеранний и против вируса-У-Вега. 2. Поражение проб скручиванием листьев, полосчатой пятнистостью и мозаикой в сильной степени, возрастало в общем в направлении с севера на юг и были наиболее интенсиным у образцов из промышленнаго района Галле-Лейпциг. Слабое поражение наблюдалось у проб из района Средних Гор. 3. Район возделывания, сорт и год влияют на степень поражения различными вирусами, причем значение отдельных факторов уменьшалось в вышеуказанном порядке. 4. Отношение между отдельными вирусами изменялось в зависимости от сорта и года. Процент поражения полосзатой мозаикой и скручиванием листьев в различных районах возделывания был не одинаков. Поражение полосчатой пятнистостью повышалось от зоны 1 до 5 по мере уменьшения скручивания листьев, несмотря на это в зоне 5 эта болезнь является главным вирусным поражением картофеля. 5. Сорта, испытанные на устойчивость против вирусов не являются главными представителями всего торговаго сортимента картофеля, поэтому нельзя еще судить о соотношении в распостранении отдельных вирусов. В среднем же по сортам, годам и зонам возделывания распространение полосчатой пятнистости и интенсивной мозаики было одинаково-по 12%, а скручивание листьев оказалось наиболее распространеным и было обнаружено у 76% всех образцов.

Literaturverzeichnis

HEY, A.: Die phytopathogenen Grundlagen der Kartoffelpflanzguterzeugung. Die Dtsch. Landw. 1954, *5*, 302—306

KLEMM, M. u. G. MASURAT: Das Auftreten der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen im Jahre 1951 im Bereich der Deutschen Demokratischen Republik. Nachr.bl. Dtsch. Pfl.schutzd., Berlin N. F. 1955, *9*, 142—167.

MÜLLER, G.: Ein Beitrag zur Frage der Resistenz auf Virusbefall und Ertrag bei 19 zugelassenen Kartoffelsorten. Die Dtsch. Landw. 1954, *5*, 177—182 u. 228—234

PFEFFER, Ch.: Untersuchungen über den Wert der in verschiedenen Gebieten erzeugten Pflanzkartoffeln. Züchter 1956, *26*, 257—269

ROSS, H.: Über die Resistenz der Kartoffelsorten gegen das A-Virus auf der Basis Überempfindlichkeit. 1 Mitteilung. Ztschr. Pfl.züchtung 1953, *32*, 153—166.

STOTTMEISTER, W.: Untersuchungen über die Abbauwiderstandsfähigkeit der in der DDR zugelassenen Kartoffelsorten. Dissertation Rostock 1957

Clonostachys araucariae Corda var. rosea Preuss an faulenden Kartoffelknollen

Von K.-H. KUHFUSS

Aus dem Institut für Pflanzenzüchtung Bernburg der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin.

Im Raum von Bernburg (Saale) traten im Spätherbst des Jahres 1956 teilweise schwere Verluste an Kartoffelknollen im Winterlager auf. Der Schaden führte manchenorts innerhalb weniger Wochen unter starken Fäulniserscheinungen bis zur völligen Vernichtung der Knollen.

Das Schadbild ließ bei oberflächlicher Betrachtung einen Befall der Kartoffelknollen durch Bacterium phytophthorum Appel vermuten. Hierzu gaben sowohl der ausgetretene, faulige Gewebebrei als auch der Geruch befallener Knollen Veranlassung. Bei näherer Untersuchung ließen sich jedoch auch Knollen finden, die nur teilweise naßfaule Partien aufwiesen, dafür aber auf der Schale außerdem weiße Pusteln zeigten. Mikroskopisch konnten diese Pusteln einem Pilz zugeordnet werden, der auf Grund seiner typischen Konidienträger (Abb. 1) sowie auf Grund der Maße des Myzels und der Sporen für Clonostachys araucariae Corda var. rosea Preuß gehalten werden muß, und der von PETTINARI für Italien bereits als Knollenschädiger beschrieben worden ist.



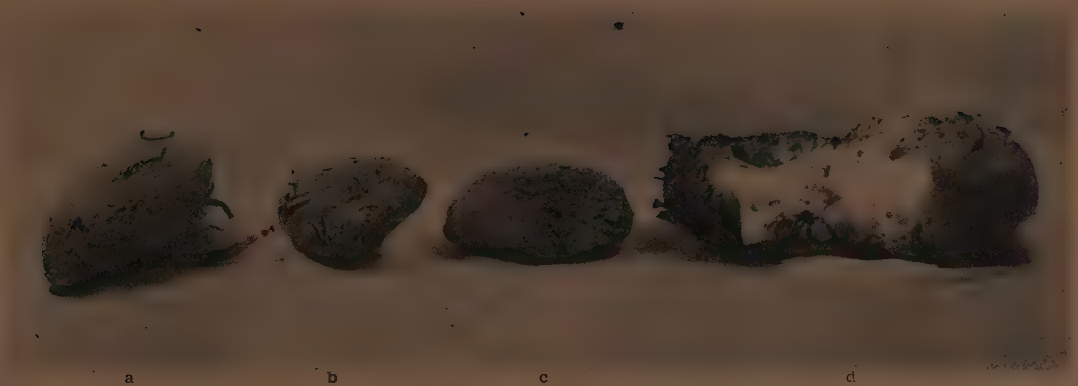
Abb. 1. Clonostachys araucariae Corda var. rosea Preuß: Konidienträger
Mikroskop. Vergr.: 100 ×
Nachvergr.: 4,5 ×



Abb. 2. Pusteln von Clonostachys araucariae auf der Schale einer Kartoffelknolle
Vergr.: 7,5×

An zunächst weniger geschädigtem Lagergut konnten bisher übersehene Anfangsstadien der Erkrankung sowie deren weiterer Verlauf ermittelt werden. Es wurde gefunden, daß das erste deutliche Befallsmerkmal der Erreger selbst ist und zwar in Gestalt seines an beliebigen Stellen der Knollenschale zutage tretenden schütteren, weißlichen Myzels. Diese Pilzkolonien hatten nur einen geringen Durchmesser (ca. 1—3 mm).

Bei der weiteren Ausbreitung des Parasiten im Wirt scheinen sehr bald auch sichtbare Veränderungen an der Kartoffelknolle selbst aufzutreten, wobei sich die Knollenschale um die durch Pustelbildung kenntliche Infektionsstelle herum graubraun verfärbt, meist pergamentartig eintrocknet und sich für gewöhnlich leicht von dem darunter liegenden Gewebe abziehen läßt. Derartige Veränderungen der



a b c d

Abb. 3. Von Clonostachys araucariae befallene Kartoffelknollen, a—c: Schrumpfung der Knollen, die partiell mit Pilzkolonien bedeckt sind. d: Sekundäre Naßfäule nach primärer Infektion der Knolle durch Clonostachys araucariae.

Knollen wurden in verschiedener Ausdehnung gefunden. Ihre Konfiguration war unregelmäßig. Dennoch war in ihrem Bereich auf der Schale häufig eine mehr oder weniger deutliche konzentrische Ringwallbildung zu konstatieren.

Innerhalb der Schalenflecke waren in der Regel wenige bis zahlreiche weiße, pustelartige Kolonien (Abb. 2) festzustellen, deren fester, plektenchymatischer Kern außen von einer Schicht dicht stehender



Abb 4. Von Clonostachys araucariae befallene Kartoffelknolle ½ natürl. Größe

Konidienträger bedeckt war. Mit zunehmender Erkrankung sank das Knollengewebe unterhalb des deutlich begrenzten Fleckes ein (Abb. 3, a—c). In diesem Zustande zeigten senkrecht zur Infektionsstelle durchschnittene Knollen (Abb. 4) oft ausgedehnte, zunächst hellbraune, später sich an der Luft stark bräunende Gewebepartien (Abb. 5) mit einer deutlichen Abgrenzung gegen das gesunde Knollenparenchym. Die erkrankten Abschnitte waren im Bereich der Korkschale teilweise hellbraun, zundrig und wiesen zuweilen Kavernen auf, in denen sich fast immer die Konidienträger von *Clonostachys* mikroskopisch nachweisen ließen. Gelegentliche Vergesellschaftung mit anderen Pilzen und mit Bakterien war zu beobachten.

Das letzte Stadium der Knollenschädigung bestand in der eingangs erwähnten Naßfäule, bei der sich größere Partien des Knollengewebes — z. T. mehr als die Hälfte der Knolle — in eine breiige bis schleimige Masse von hellgelber Färbung verwandelten (Abb. 3, d). Der Faulbrei verursachte besonders an den Kartoffelknollen, die durch Infektion mit anderen Pilzen oder durch Verletzungen geschwächt worden waren, eine schnelle Ausbreitung des Lagerschadens. Es ist aber anzunehmen, daß es sich bei dieser Naßfäule um eine reine Saprose handelt, die mit dem Befall der Knollen durch *Clonostachys araucariae* in keinem direkten Zusammenhange steht, wenn auch der Pilz als Wegbereiter der bakteriellen Zersetzung zu betrachten sein dürfte. Der Erreger wurde isoliert, und Untersuchungen zur Biologie und Pathogenität wurden eingeleitet.

Zunächst konnte noch nicht entschieden werden, ob eine Infektion nur dort zum Haften kommt, wo die Korkschale verletzt ist. Inwieweit sortenspezifische Unterschiede in der Knollenanfälligkeit bestehen, konnte ebenfalls noch nicht genau ermittelt werden. Nach unseren Feststellungen war jedoch vor allem die Sorte Capella stärker befallen.

Die von HEINZE geäußerte Ansicht, daß *Clonostachys araucariae* Corda *var. rosea* Preuß auf Grund seiner geringeren Temperaturansprüche auch in Deutschland fußfassen könnte, dürfte durch die vorliegenden Beobachtungen bestätigt worden sein. Wenn auch die diesjährigen Ausmaße der Schädigungen insbesondere durch die ungünstigen Witterungsverhältnisse während der



Abb. 5. Schnittfläche der Knolle (s. Abb. 4)
Dunkle Zone = Krankes Gewebe
Helle Zone = Gesundes Gewebe
½ natürl. Größe

letzten Vegetationsperiode beeinflußt worden sein dürften, sollte man doch dem Pilz künftig auch bei uns stärkere Beachtung schenken.

Zusammenfassung

Clonostachys araucariae Corda var. rosea Preuß wurde im Raume Bernburg (Saale) an Lagerkartoffeln festgestellt. Der Pilz wurde isoliert und an Hand seiner Myzel- u. Sporenmaße sowie der typischen Konidienträgerform identifiziert. Es werden symptomatologische Beobachtungen an erkrankten Kartoffelknollen mitgeteilt.

Summary

In the environs of Bernburg (Saale) Clonostachys araucariae Corda var. rosea Preuß has been found on stored potatoes. The fungus was isolated and identified by measuring mycelium and spores likewise its typical conidiophores. Symptoms of this disease are described.

Краткое содержание

Clonostachys araucariae Corda var. rosea Preuss был обнаружен в хранящемся картофеле, в городе Бернбурге. Гриб был изолирован и определён по его мещелию, величине спор и типичной форме конидиеносцев. Сообщаются результаты наблюдений над пораженными клубнями картофеля.

Literaturverzeichnis

HEINZE, K.: Die Schädlinge, Krankheiten und Schädigungen unserer Hackfrüchte (Kartoffeln und Rüben). — 1953, Berlin, Verlag Dunker u. Humblot.

PETTINARI, C.: Azione patogena della Clonostachys araucariae Corda var. rosea Preuß su tuberi di Solanum tuberosum. — Ann. Sper. agr., N. S. 1949, 3, 665—672.

Lagebericht des Warndienstes

Juni 1957

Witterung:

Bis auf wenige Ausnahmen (5. bis 6. Juni und Beginn der 3. Dekade) herrschten im Berichtsmonat übernormale, zum Teil hochsommerliche Temperaturen (4—8 ° über dem langjährigen Mittel in der 2. Dekade). Niederschläge fielen nur in sehr geringem Umfange, sie blieben fast in der gesamten 2. Dekade aus, führten jedoch zu Beginn der 3. Dekade zu höheren Werten. Der Monat war überdurchschnittlich sonnenscheinreich. Als Folge dieser Witterung sanken die relative Luftfeuchtigkeit und der Wassergehalt des Bodens auf extrem niedrige Werte ab.

Entwicklung der Kulturpflanzen:

Wärme und Trockenheit des Monats gaben zu Besorgnis Anlaß und führten vielfach zu Dürreschäden. Das Wintergetreide zeigte in weitem Umfange Vergilbungserscheinungen.

Kartoffel:

Infolge der günstigen Witterung verlief die Entwicklung des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata*) sehr zügig. Zu Anfang des Monats erfolgte allgemein die Eiablage, die Larven erreichten gegen Ende vielfach das Stadium L_3, im sächsischen Raum sogar L_4. Da sich die Hauptmasse der Larven jedoch noch nicht im Stadium L_2 befand, mußte von einer allgemeinen Bekämpfung noch abgesehen werden.

Rüben:

Auftreten und Entwicklung der Rübenfliege (*Pegomyia hyoscyami*) zeigten deutlich eine zeitliche Verzögerung vom Süden zum Norden der DDR.

Die allgemein starke, sich über fünf Wochen hinziehende Eiablage hielt in den mecklenburgischen Bezirken bis in die erste Juniwoche hinein an. Nach der Monatsmitte wurden dann nur noch vereinzelt Eier gefunden. Der Beginn der Eiablage der 2. Generation wird erst für die 1. Julidekade erwartet.

In den Bezirken Brandenburg und Sachsen-Anhalt waren bereits zu Monatsbeginn alle Maden geschlüpft. Die günstige Witterung beschleunigte die Entwicklung, so daß zu Beginn der dritten Dekade bereits der Schlupf der Fliegen einsetzte.

In den Bezirken Sachsens und Thüringens gingen die Larven bereits in der ersten Dekade in großen Massen zur Verpuppung in den Boden. Die Fliegen dieser ersten Jahres-Generation erschienen demzufolge bereits etwa zur Monatsmitte, in der Folge kam es dann zur allerdings nur schwachen Ablage der Eier der 2. Generation.

Die sich überall lang hinziehende Entwicklung der 1. Generation erforderte allgemein genaue Kontrollen zur Ermittlung der günstigsten Bekämpfungstermine, zweimalige Behandlungen erwiesen sich meist als nötig.

Das Auftreten der Schwarzen Bohnenblattlaus (*Aphis fabae*) war weiterhin schwach, nur in Sachsen-Anhalt und Thüringen kam es örtlich zu stärkerem Befall an Rübensamenträgern.

In den Bereichen Brandenburgs wurde allgemein der Neblige Schildkäfer (*Cassida nebulosa*) festgestellt. Infolge der Beseitigung der Melde kam es zu Überwanderungen und Fraßschäden an Rüben.

Gemüse:

Das Auftreten der Larve der Zwiebelfliege (*Phorbia antiqua*) wurde gegen Ende der ersten Dekade besonders aus Sachsen-Anhalt gemeldet. Teilweise kam es infolge unterlassener Saatgutinkrustierung zu stärkerem Befall.

Meist nur geringe Schäden der Kohldrehherzmücke (*Contarinia nasturtii*) wurden lediglich im Erfurter Gemüseanbaugebiet sowie den Kreisen Gera und Riesa festgestellt.

Stellenweise kam es zu schwerem Befall durch die Mehlige Kohlblattlaus (*Brevicoryne brassicae*).

Obstgehölze:

Nach der Unterbrechung des ersten schwachen Fluges des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella*) Ende Mai setzte infolge der starken Erwärmung gegen Ende der ersten Junidekade der Hauptflug ein. Die erste Obstmadenspritzung wurde deshalb für die 3. Junidekade empfohlen, nur in den nördlichen Bezirken lag sie etwa eine Woche später. Nach den bisherigen Ermittlungen ist der Flug allgemein als schwach zu bezeichnen.

G. MASURAT

Kleine Mitteilungen

Pflanzenschädigung durch Düngerpilze

Im Juni 1956 bot sich mehrfach Gelegenheit, Haus- und Kleingärten zu besichtigen, deren Flächen dicht mit Hutpilzen bestanden waren. Es handelte sich in allen Fällen um die gelblichgrauen bis etwa 5 cm großen Fruchtkörper des Schmetterlingpilzes *Chalymotta papilionacea* (Buillard) Fries. Unabhängig von der Bodenart und Bodenreaktion war der Pilz überall dort aufgetreten, wo die Gärten mit einem „Klärschlamm" gedüngt worden waren, der aus einem frischverarbeitenden Betrieb stammte. Dieser Klärschlamm wies bei der Analyse 6,9% $CaCO_3$, 1,57% N, 0,55 P_2O_5 und Spuren von Kali auf. Nach der Einarbeitung in den Boden im Frühjahr und einer ordnungsgemäßen Bestellung der Gärten traten Ende Mai, Anfang Juni schwere Schäden an Gartenpflanzen zutage. Kohlpflanzen und Mais kümmerten, Erbsenpflanzen hatten völlig gelbe Blätter, blieben klein und machten bei einer Höhe von etwa 15 cm Notblüten und gingen schließlich ohne Fruchtansatz ein. Buschbohnenpflanzen starben noch vor der Blüte ab. Zahlreiche Aussaaten, wie Radies, Möhren usw. liefen nicht oder nur spärlich auf. An ihrer Stelle wuchsen dichte Pilzrasen. Von seiten der Garteninhaber wurde anfangs versucht, durch eifriges Hacken die Pilze zu beseitigen, doch zeigte sich bald, daß stets nur ein Nachwuchs an Pilzhüten den Rasen noch verdichtete. Das Auftreten der Pilzkörper reichte vielfach noch 50—60 cm seitwärts in die teilweise mit einer dünnen Schlackeschicht überschütteten Hauptgartenwege. Auf den mit Klärschlamm versorgten Gartenflächen war es bis Ende Juni praktisch nicht möglich, Gemüse durch Aussaat oder Anpflanzung zu natürlicher Entwicklung zu bringen. Erst im Laufe des Sommers ging die Pilzentwicklung zurück und hatten die Kulturpflanzen wieder normale Entwicklungsmöglichkeiten.



Abb. 7 Massenhaftes Auftreten des Schmetterlingspilzes.

Die beobachteten, teilweise starken Schäden bzw. die Unmöglichkeit, Gartenpflanzen auf den gedüngten Flächen zu normalem Wachstum zu bringen, zeigen erneut, wie wichtig es ist, zur Düngung zu verwendende organische Stoffe nicht nur auf ihren Gehalt an Pflanzennährstoffen zu analysieren, sondern auch auf ihre biologischen Eigenschaften zu prüfen.

H.-A. KIRCHNER

Besprechungen aus der Literatur

PERKOW, Werner: **Die Insektizide,** 1956, 384 S., 16 Abb., Ganzleinen DM 28,—, Dr. Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg.

Im Rahmen des Kontingents der zuständigen Organisationen, Institutionen usw. erhältlich.

Ein Buch aus der Feder eines chemischen Fachmannes, der in leicht verständlicher Weise überlegt und überlegen ein viel umstrittenes Gebiet der modernen Wirtschaft, die Schädlingsbekämpfung durch tötende Wirkstoffe, denen das Kennzeichen einer relativen Giftigkeit für Warmblüter in den meisten Fällen nicht abzusprechen ist, in ihrer Chemie, Wirkungsweise und Toxizität abhandelt. Allerdings erschöpft er das Gebiet nicht, weder an insektiziden Wirkstoffen früherer Jahrzehnte, noch nach dem Stand des Augenblicks, der bei der ungeheuren Bewegung, in der sich das Gesamtgebiet der chemischen Entwicklung befindet, schon eine Fülle weiterer aussichtsreicher Verbindungen zur Zeit in aller Welt in Prüfung sein läßt. Doch bringt das Werk einen klaren Überblick über das Wesentliche und besticht durch die saubere Gliederung seiner Abschnitte und seine sichere Literaturauswahl. Allgemeinen und biologischen Betrachtungen über Insektizide folgt ein Teil über Zubereitungs- und Anwendungsformen, während in einem weiteren Teil die Wirkstoffe und ihre Eigenschaften abgehandelt werden. Anwendungsgebiete, Analysenverfahren und Erfahrungen zur Toxizität kommen in jedem Fall zur Darstellung. Auch spezielle Gebiete der Schädlingsbekämpfung — Vorratsschutz, Bodenentseuchung, Holzschutz u.a. — werden in ihren entsprechenden Wirkstoffen ererörtert. Ein Anhang mit verschiedenen Erklärungen und Verzeichnissen beschließt das Buch, dem weithin Anerkennung gezollt werden dürfte. Wenn man auf wenige schwache Stellen aufmerksam machen soll, so betreffen sie den angewandten Teil der Abschnitte, hier und da auch die biologische Nomenklatur (*Nicotiana* als Familienbezeichnung, *Hellebore* für *Veratrum*). Hier könnte in Zusammenarbeit mit einem Phytopathologen noch eine Wenigkeit für die nächste Auflage zu verbessern sein.

A. HEY

BLUNCK, H.: **Viruskrankheiten.** 1955, 66 S., Sonderdruck, Ludwigsburg, Verlag Eugen Ulmer.

Im Rahmen des Kontingents der zuständigen Organisationen, Institutionen usw. erhältlich.

Vorträge oder Publikationen aus der kritischen und mit äußerster Klarheit gliedernden Feder Hans BLUNCKs sind für jeden, mag er dem Fachgebiet nah oder fern stehen, ein Genuß. So ist auch für dieses umfassende Sammelreferat dem Verfasser zu danken, da es sich um ein Gebiet von besonderer Aktualität handelt. Nur dem Spezialisten kann heute noch die gesamte Virusforschung mit ihren sich zu Zeiten überstürzenden Erkenntnissen übersehbar sein. Um so mehr sind gelegentlich kritische Darstellungen allgemeinverständlicher Art über die gewonnenen Erkenntnisse für die interessierende Fachwelt notwendig, wenn sie von einem überlegenen Geist geformt sind. Das ist auch in dieser Schrift der Fall, die auf knappstem Raum, aber durch ausgezeichnete Bilder illustriert, die wirtschaftliche Bedeutung, die Symptomatik, die Übertragungsarten, die physikalischen und chemischen Eigenschaften, den vermuteten Vermehrungsmechanismus der virö-

sen tier- und pflanzenpathogenen Erkrankungen sichtet. Zum Wirtspflanzenkreis der Viren sei die Bemerkung gestattet, daß man wohl heute die Gymnospermen nicht mehr ausschließen darf. Die Schrift sei jedem auch nur am Rande Interessierten wärmstens empfohlen. A. HEY

WÜNSCHE-SCHORLER: **Die Pflanzen Sachsens.** Verlag der Wissenschaften 1956, Berlin, 12. Auflage, 636 S., 758 Abb.

Das vorliegende Pflanzenbestimmungsbuch stellt eine völlige Neubearbeitung der 11. Auflage aus dem Jahre 1919 dar. Dieses Werk gehört wohl mit zu den ältesten Bestimmungsbüchern, die wir kennen, und es ist erfreulich, daß gerade dieser alte „WÜNSCHE-SCHORLER“, der sich in den früheren Jahren besonderer Beliebtheit erfreute, nach Jahrzehnten von namhaften Botanikern und Interessenten in kollektiver Arbeit überholt und neu herausgegeben wurde.

Das Werk enthält die Farn- und Samenpflanzen Sachsens und ist insofern erweitert worden, daß auch die häufiger vorkommenden Nutz- und Zierpflanzen mit in das Bestimmungsbuch eingegliedert wurden. Der Bestimmungsschlüssel hat sich nicht geändert, die Anleitung hierfür gibt dem Pflanzenfreund einen klaren Überblick. Auch dem Anfänger wird die Möglichkeit gegeben, sich an Hand der gut übersichtlichen Erklärungen der Fachausdrücke und den einfachen, sauberen Zeichnungen verhältnismäßig schnell in die Übungen im Pflanzenbestimmen einzuarbeiten. Wer sich mit dem Buch näher befaßt, wird nicht nur zahlreiche Anregungen erhalten, sondern beim Bestimmen der Pflanzen auf viele Dinge hingewiesen werden, die sonst leicht dem Beobachter entgehen. Möge es einen zahlreichen Interessentenkreis finden, nur ist diese Aussicht wohl doch ein wenig in Frage gestellt, da sich dieser Führer doch mehr oder weniger auf die Pflanzen erstreckt, die im Lande Sachsens vorkommen und somit den Bestimmungsübungen gewisse Grenzen gesetzt sind. E. ZEHLE

BEIER, M. Dr.: **Feldheuschrecken.** Die Neue Brehm-Bücherei, Heft 179, 48 S., 40 Abb. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 1956.

Nachdem 1955 das schöne Heft „Laubheuschrecken“ von demselben Autor im gleichen Verlage erschienen ist, folgt nun dieses Heft. Nicht nur für den Entomologen, sondern auch für den Tierliebhaber schlechthin ist es reizvoll, in diesem Heft zu lesen. Der Abschnitt „Lautäußerungen und Gehör“ läßt uns dieses Musikantenvolk besonders liebgewinnen, zumal manche Arten über Mannigfaltigkeit lautlicher Ausdrucksmittel verfügen. Da wird uns der gewöhnliche Gesang der Grashüpfer, der ein Ausdruck des Wohlbehagens ist und schon bei einer kleinen Wolke, die die Sonne verdeckt, wieder eingestellt wird, vorgestellt. Bei Sehnsucht nach einem Weibchen geht das Musizieren in den lebhaften Suchgesang über. Es wird vom Rivalengesang, Werbegesang und von weiteren Variationen der Lautäußerungen berichtet. Gute Abbildungen und eine systematische Übersicht vervollständigen das Heft. G. RICHTTER

Personalnachrichten

Dr. Friedrich GOLLMICK zum 50. Geburtstage!

Dr. phil. habil. Friedrich GOLLMICK, komm. Direktor der Biologischen Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Institut für Phytopathologie, Naumburg/S., beging am 23. Juli seinen 50. Geburtstag. In zwanzigjährigem Wirken am Naumburger Institut haben sich sein Wissen und seine Tatkraft in züchterischer Arbeit an Problemen der Resistenzzüchtung an Reben, Edelapfel und Unterlagen und anderen phytopathologischen Fragen erfolgreich bewährt.

Für sein ferneres Schaffen begleiten ihn die guten Wünsche aller seiner Institutsangehörigen, Freunde und Kollegen, die ihn kennen und schätzen gelernt haben. LANDMANN

Berichtigung

Im Heft 4, 1957, S. 80, unter 6. Feldmaus muß der letzte Satz des ersten Abschnittes lauten: „Es ist mit einem zeitigen Fortpflanzungsbeginn zu rechnen, da bereits im Februar trächtige Weibchen gefunden wurden.“

Herausgeber: Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. — Verlag Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, Reinhardtstr. 14, Fernsprecher 42 56 61; Postscheckkonto: 439 20. — Schriftleitung: Prof. Dr. A. Hey, Kleinmachnow, Post Stahnsdorf bei Berlin, Stahnsdorfer Damm 81. — Erscheint monatlich einmal. — Bezugspreis: Einzelheft 2,— DM, Vierteljahresabonnement 6,— DM einschließlich Zustellgebühr. — In Postzeitungsliste eingetragen. — Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. Auslieferungs- und Bezugsbedingungen für das Bundesgebiet und für Westberlin: Bezugspreis für die Ausgabe A: Vierteljahresabonnement 6,— DM (einschl. Zeitungsgebühren, zuzüglich Zustellgebühren). Bestellungen nimmt jede Postanstalt entgegen. Buchhändler bestellen die Ausgabe B bei „Kawe“-Kommissionsbuchhandlung, Berlin-Charlottenburg 2. Anfragen an die Redaktion bitten wir direkt an den Verlag zu richten. — Anzeigenverwaltung: Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, Reinhardtstraße 14; Fernsprecher: 425661; Postscheckkonto: 44344. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1102 des Ministeriums für Kultur, HV Verlagswesen. — Druck: Druckerei Osthavelland Velten I-13-2.





Schädlingsbekämpfung zur rechten Zeit lohnt immer!

WOFATOX *Staub*

das vielseitig anwendbare Stäubemittel zur Bekämpfung saugender und beißender Insekten





VEB FARBENFABRIK WOLFEN, WOLFEN KR. BITTERFELD



Steigerung der Erträge

erfordert eine wirkungsvolle Bekämpfung der vielen Schädlinge mit erprobten und bewährten chemischen Mitteln.

Als sehr vorteilhaft haben sich hierbei Hexa- und DDT-Präparate erwiesen.

Wir liefern:

DUPLEXAN

Stäubemittel gegen Kartoffelkäfer und beißende Insekten. Sofort- und Dauerwirkung.
Keine Geschmacksbeeinträchtigung.

DUPLEXAN-Spritzpulver 50

Spritzpulverkonzentrat gegen Kartoffelkäfer und beißende Insekten. Sparsam im Gebrauch. Gute Haftfähigkeit.

DUPLEXOL

Emulsionsspritzmittel gegen beißende und saugende Insekten.
Große Wirkungsbreite.
Mit fungiziden Spritzbrühen mischbar.

HEXITAN

Stäubemittel gegen Kohlfliegen und Rapsschädlinge.
Keine Geschmacksbeeinträchtigung.
Bitte Prospekte anfordern!

VEB ELEKTROCHEMISCHES KOMBINAT BITTERFELD

